

MASTER'S THESIS

**Het effect van verschillende vormen van geschreven feedback op visuele verwerking:
een analyse van eye-tracker resultaten.**

Spek, M.J.A.E.

Award date:
2019

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 05. May. 2023

Open Universiteit
www.ou.nl



Het effect van verschillende vormen van geschreven feedback op visuele verwerking: een analyse
van eye-tracker resultaten.

The effect of different forms of written feedback on visual processing: analysing eye-tracker
results.

M.J.A.E. Spek

Master Onderwijswetenschappen
Open Universiteit

Datum: 27-6-2019

Begeleiding: Dr. Kim Dirkx

Inhoud

Samenvatting	3
Summary	5
Inleiding	6
<i>Geschreven feedback in het huidige hoger onderwijs</i>	7
<i>Het niveau van geschreven feedback: lage orde en hoge orde</i>	8
<i>Het type geschreven feedback: directief en faciliterend</i>	9
<i>De modaliteiten van geschreven feedback: track-changes en comments</i>	10
<i>Visuele verwerking bij het lezen van feedback</i>	11
<i>Vraagstellingen en hypothesen</i>	12
Methode	14
<i>Ontwerp</i>	14
<i>Participanten</i>	15
<i>Instrumenten en materialen</i>	15
<i>Procedure</i>	17
<i>Data-analyse</i>	18
Resultaten.....	19
<i>Lage orde en hoge orde feedback</i>	20
<i>Directief en faciliterend geformuleerde feedback</i>	20
<i>Modaliteit</i>	21
Discussie	23
<i>Vormen van geschreven feedback en visuele verwerking</i>	23
<i>Beperkingen van het onderzoek</i>	24
<i>Vervolgonderzoek</i>	25
Conclusie	26
Referenties	27

Het effect van verschillende vormen van geschreven feedback op visuele verwerking: een analyse van eye-tracker resultaten.

M.J.A.E. Spek

Samenvatting

In het hoger onderwijs wordt veel aandacht besteed aan academisch schrijven. Omdat dit complex is en lastig aan te leren hebben studenten belang bij kwalitatief goede feedback. Schriftelijke feedback wordt door docenten het meest gebruikt als begeleidingsmethode bij het ondersteunen van academisch schrijven. Geschreven feedback lijkt echter niet altijd het juiste effect te hebben. Docenten geven aan dat studenten niet alle feedback gebruiken en feedback sluit niet altijd aan bij de behoefte van de student.

In huidig onderzoek is de eye-tracker als online onderzoeksmethode gebruikt om de visuele verwerking van studenten bij het lezen van geschreven feedback in een tekst te analyseren. Hierbij is middels een experiment onderzocht welke invloed het type, het niveau en de modaliteit van geschreven feedback heeft door antwoord te geven op de vraag: “Welk effect heeft geschreven feedback in een Word document op de visuele verwerking van een student?”. Door hier meer inzicht in te krijgen kunnen uiteindelijk aanbevelingen gedaan worden over het gebruik van verschillende soorten geschreven feedback in een tekst.

De participanten van dit onderzoek zijn studenten bouwkunde van de TU Delft. In het totaal hebben er 46 studenten in de leeftijd van 19 tot 27 jaar meegedaan aan het onderzoek. Hiervan waren er 28 man en 18 vrouw. Deze studenten zijn zo evenredig mogelijk verdeeld over twee condities, waarbij 22 studenten in conditie 1 zijn ingedeeld in 24 studenten in conditie 2. Studenten in conditie 1 kregen een paper te zien, geschreven door een student bouwkunde uit een voorgaand jaar, waarbij er lage – en hoge ordefeedback en directieve en faciliterende feedback als commentaar naast de kantlijn werd aangeboden. De studenten uit de andere conditie kregen hetzelfde paper met dezelfde feedback te zien, alleen werd deze feedback aangeboden als commentaar of track-change in de tekst. Met de eye-tracker werd gemeten hoeveel tijd studenten spenderen aan het lezen van de feedback en hoe vaak ze er naar terug kijken.

De resultaten lieten zien dat studenten significant meer aandacht besteden aan hoge orde feedback dan aan lage orde feedback. Daarnaast bekeken studenten feedback die faciliterend werd geformuleerd langer dan feedback die directief was van aard en keken studenten vaker terug naar faciliterende feedback. De modaliteit van feedback leverde ook significante resultaten op. Studenten besteden meer aandacht aan track-changes dan aan comments en kijken ook vaker terug naar deze modaliteit van feedback.

Dit onderzoek laat zien dat het niveau, type en de modaliteit van geschreven feedback invloed hebben op de manier waarop studenten deze feedback visueel verwerken. Wanneer studenten langer

kijken naar een bepaalde vorm van feedback en hier vaker naar terugkijken kan dit betekenen dat er integratie plaatsvindt tussen de geschreven tekst en de feedback. Dit zou kunnen leiden tot een groter leereffect.

Trefwoorden: geschreven feedback; eye-tracking; visuele verwerking; elektronische feedback; modaliteiten.

The effect of different forms of written feedback on visual processing: analysing eye-tracker results.

M.J.A.E. Spek

Summary

Academical writing skills are considered crucial in higher education. Because of the complexity of this skill students need adequate feedback from their teachers. Written feedback is the most common tool used by teachers to mentor their students in mastering these complex skills. This, however, does not always seem to have the desired effect. Teachers indicate that students do not always use the written feedback that has been given to them. Also, this kind of feedback does not necessarily fit the needs of the student.

In this study an eye-tracker was used as an online research method to analyze the visual processing that happens when a student reads written feedback. An experimental design was used to test if the visual processing of students was influenced by the level, type and modality of written feedback by answering the research question: “Which effect has written feedback in a Word document on the visual processing of students?”. The aim of this study was to gain more empirical knowledge about this topic and to give recommendations on how to use different kinds of written feedback.

The study was carried out among 46 students, 28 male and 18 female, between the ages of 19 and 27 from the Technical University in Delft. These students were divided into two conditions. The 22 students from the first condition were shown a paper that had been written by a student in a previous year. Different types and levels of feedback were displayed as comments next to the text. The same paper was given to the 24 student in the second condition, with the same feedback, but displayed as comments next to the text or track-changes in the text. Using the eye-tracker, the time students spent on reading the feedback and how often the feedback was revisited was measured.

Results showed that student spent significantly more time on reading higher order feedback than on reading lower order feedback. Students also took more time reading facilitative feedback and they revisited this type of feedback more often than they did when the feedback was formulated in a directive way. Track-changes were looked at significantly longer than comments and students revisited track-changes more often.

This research shows that level, type and modality of written feedback influence the visual processing of students. Spending more time on reading certain forms of feedback and revisiting them more often could implicate that there is some sort of integration between the text and the written feedback, which could possibly improve learning.

Keywords: written feedback; eye-tracking; visual processing; electronical feedback; modalities.

Het effect van verschillende vormen van geschreven feedback op visuele verwerking: een analyse van eye-tracker resultaten.

Inleiding

In het huidige hoger onderwijs wordt veel aandacht besteed aan academisch schrijven (Onderwijsraad, 2015). Academisch schrijven omvat verschillende vaardigheden en is daardoor uiterst complex. De student moet namelijk in staat zijn om verschillende cognitieve en metacognitieve vaardigheden te combineren, wat het lastig maakt om academisch schrijven aan te leren (Van der Steen, Samuelson & Thomson, 2017). Het is belangrijk dat de student dit goed beheerst, omdat academisch schrijven zowel tijdens het opleidingstraject als in de verdere carrière een belangrijke rol speelt (Duijnhouwer, 2010). Feedback is bij het ondersteunen van deze vaardigheid één van de belangrijkste en meest toegepaste begeleidingsmethodes van docenten naar studenten (Hattie & Timperley, 2007), waarbij geschreven feedback het meest voorkomt (Guasch, Espasa & Alvarez, 2010; Bitchener & Knoch, 2007). Het is daarom van groot belang dat de geschreven feedback van goede kwaliteit is en onderzoek naar geschreven feedback draagt hier aan bij. Bij veel onderzoeken naar geschreven feedback is gebruik gemaakt van ‘offline’ onderzoeksmethoden zoals vragenlijsten en interviews (Sopina & McNeill, 2015). ‘Online’ onderzoeksmethoden zijn echter veel minder subjectief dan offline onderzoeksmethoden, waardoor er een meer representatief onderzoeksresultaat kan worden verwacht (Catrysse, Gijbels, Donche, De Maeyer, Lesterhuis, & Van den Bossche, 2017). Dirx, Jarodzka, Van den Boomen en Joosten-ten Brinke (2018) hebben een eerste aanzet gedaan om het verwerken van geschreven feedback door studenten te onderzoeken met online methoden in de vorm van een pilot onderzoek. Hierbij ligt de focus op de visuele verwerking van de student op het moment dat de feedback wordt bestudeerd. In de aangehaalde pilot van Dirx et al. (2018) werd met een eye-tracker en de ‘think aloud’ methode gemeten hoe studenten feedback over het algemeen visueel verwerken als ze het voor het eerst lezen. Ook werd onderzocht welke revisies studenten maakten aan de hand van de gegeven feedback. Naast deze primaire focusgebieden is er verder gekeken naar hoe studenten feedback verwerken wanneer deze via verschillende modaliteiten (track-changes of comments in Word) worden aangeboden. Omdat er in de pilot met authentieke en dus unieke opdrachten en unieke feedback per student werd gewerkt was het maken van statistische analyses en vergelijkingen niet mogelijk. Naast deze pilot is er weinig onderzoek bekend waarbij met online onderzoeksmethoden de visuele verwerking van studenten bij verschillende soorten feedback wordt geanalyseerd. Hier is echter wel behoefte aan. Docenten geven namelijk aan dat studenten bepaalde geschreven feedback niet of nauwelijks gebruiken. Sommige feedback lijkt niet aan te sluiten

bij de behoefte van de student (Underwood & Tregidgo, 2006; Bogaerds-Hazenberg, Bouwer, Evers-Vermeul & Bergh, 2017), waardoor de kwaliteit van het schrijfproduct niet verbetert.

In huidig onderzoek wordt voortgeborduurd op de pilot van Dirx et al. (2018). Het doel is meer inzicht te krijgen in de wijze waarop studenten geschreven feedback visueel verwerken en of de manier van feedback geven de visuele verwerking van studenten beïnvloedt. Door hier meer zicht in te krijgen kunnen uiteindelijk aanbevelingen gedaan worden over het gebruik van verschillende soorten geschreven feedback in een tekst.

Geschreven feedback in het huidige hoger onderwijs

Geschreven feedback is bij academisch schrijven in het hoger onderwijs de meest gebruikte en effectieve methode om studenten te ondersteunen bij het aanleren van deze complexe vaardigheid (Guasch et al., 2010; Bitchener & Knoch, 2007). Wanneer feedback effectief is steken studenten meer moeite in hun opdrachten en kunnen ze steeds moeilijkere taken aan (Hattie & Timperley, 2007). Het is echter lastig om te duiden wat geschreven feedback nu precies is, omdat er veel verschillende definities omtrent feedback in omloop zijn. Een algemene beschrijving van feedback is “information provided by an agent (e.g., teacher, peer, book, parent, self, experience) regarding aspects of one’s performance or understanding” (Hattie & Timperley, 2007, p. 81). Deze definitie is echter te breed om hier geschreven feedback mee te kunnen omschrijven. Wat geschreven feedback kenmerkt is dat er terugkoppeling wordt gegeven zodat de student de kwaliteit van het schrijfproduct kan vergroten. Een ander kenmerk is dat er een grote mate van zelfstandigheid van studenten wordt verwacht. Studenten ontvangen hun ingeleverde opdracht terug met geschreven feedback, voeren hier revisie op uit en pas bij het inleveren van een nieuwe versie ontvangen ze weer nieuwe feedback (Hayes, 2012). Zelfstandigheid is hierbij noodzakelijk omdat een directe dialoog met de docent vaak niet aan de orde of zelfs onmogelijk is. Een definitie die bij deze kenmerken past is “a process whereby learners obtain information about their work in order to appreciate the similarities and differences between the appropriate standards for any given work, and the qualities of the work itself, in order to generate improved work” (Arts, Jaspers en Joosten-ten Brinke, 2016, p. 159). Deze definitie benadrukt dat het doel van feedback het verhogen van de kwaliteit van het product is en impliceert de zelfstandigheid van de student.

Geschreven feedback kan op verschillende manieren worden aangeboden. Zo kan de docent bijvoorbeeld handgeschreven terugkoppeling geven aan de student. Deze manier van feedback geven is zeer tijdsintensief en past niet meer binnen het huidige hoger onderwijs waar van docenten wordt verwacht dat zij voor grote aantallen studenten onder tijdsdruk feedback aanleveren (Sopina & McNeill, 2015). In plaats hiervan wordt steeds vaker gebruik gemaakt van elektronische feedback (Parkin, Hepplestone, Holden, Irwin & Thorpe, 2012). Docenten kunnen door gebruik te maken van diverse software opdrachten van studenten snel digitaal verbeteren, aanvullen en voorzien van

commentaar. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan de verschillende opties in Word om commentaar toe te voegen aan een tekst. Deze manier van feedback geven wordt door zowel docenten als studenten geaccepteerd en als goed alternatief gezien (Denton, Madden, Roberts & Rowe, 2007). Doordat elektronische terugkoppeling sneller kan worden aangeleverd zijn studenten zelfs significant meer betrokken bij hun opdracht wanneer feedback op deze manier wordt gegeven (Parkin et al., 2012) en studenten ervaren dat de kwaliteit van elektronische feedback beter is dan van geschreven feedback (Sopina & McNeill, 2015).

Het niveau van geschreven feedback: lage orde en hoge orde

Geschreven feedback kan op een aantal manieren worden gecategoriseerd. In huidig onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen het niveau van feedback, het type feedback en de modaliteit van feedback. Deze categorieën worden hieronder verder beschreven.

Wanneer het over het niveau van geschreven feedback gaat wordt hier de inhoud van de feedback mee bedoeld, gekoppeld aan de aspecten in de tekst waar de terugkoppeling betrekking op heeft. Geschreven feedback kan in twee niveaus worden verdeeld, namelijk lage orde feedback en hoge orde feedback. In de literatuur worden diverse termen gebruikt voor lage orde en hoge orde feedback. Vaak komt de verdeling lokaal en globaal voor in onderzoeken naar geschreven feedback, net als surface-level en content-level feedback (Underwood & Tregidgo, 2006). Met lokaal of surface-level feedback wordt lage orde feedback bedoeld, globaal of content-level feedback is hetzelfde als hoge orde feedback. Lage orde feedback heeft betrekking op tekstaspecten op microniveau, waarbij te denken valt aan spellingsfouten, problemen met grammatica, verkeerd gebruik van interpunctie en fouten in de lay-out. Tekstaspecten op macroniveau, zoals inhoud, structuur en stijl, worden voorzien van hoge orde feedback (Bogaerds-Hazenberg et al., 2017; Keh, 1990). Studenten worden door hoge orde feedback gestuurd om inhoud toe te voegen, te verwijderen of te herstructureren (Matsumura, Patthey-Chavez, Valdes & Garnier, 2002), lage orde feedback leidt tot het verbeteren van tekstuele fouten (Underwood & Tregidgo, 2006).

Uit diverse onderzoeken blijkt dat de kwaliteit van schrijfproducten van studenten hoger is wanneer zij reviseren aan de hand van hogere orde feedback dan wanneer lage orde feedback wordt verwerkt (Kepner, 1991; Matsumura et al., 2002; Wang, Matsumura & Correnti, 2017). Studenten moeten bij hoge orde feedback meer zelfgestuurd werken, concepten begrijpen en verbanden leggen. Deze manier van studeren zorgt voor een hogere intrinsieke motivatie van de student, waardoor zij uiteindelijk de stof beter doorgronden en een opdracht sneller kunnen afronden (Åkerlind & Trevitt, 1999; Wijnen, Loyens, Wijnia, Smeets, Kroeze en Van der Molen, 2016). Wang et al. (2016) en Matsumura et al. (2002) geven aan dat leraren geneigd zijn om voornamelijk lage orde feedback te geven, ondanks dat deze vorm van feedback voor minder goede revisies zorgt dan hoge orde feedback. Volgens Underwood en Tregidgo (2006) kan dit komen doordat docenten het lastig vinden om lage

orde en hoge orde feedback in één opdracht te verwerken. Ze raken door fouten op lage orde aspecten, die snel te vinden zijn, afgeleid en missen daardoor fouten van hoge orde die het geheel van de tekst raken. Studenten zijn daarnaast geneigd om voornamelijk lage orde feedback te lezen (Keh, 1990). Kleine grammaticale fouten worden door studenten snel aangepast, maar wanneer het gaat om woordkeuze of feedback die tegen de ideeën van de student ingaan, wordt deze feedback regelmatig genegeerd (Underwood & Tregidgo, 2006; Bogaerds-Hazenberg et al., 2017).

Het type geschreven feedback: directief en faciliterend

Een andere manier om feedback te categoriseren is een indeling te maken in het type feedback. Het type geschreven feedback gaat over de manier waarop de feedback is geformuleerd. Geschreven feedback kan globaal ingedeeld worden in twee types: directieve feedback en faciliterende (of indirecte) feedback (Underwood & Tregidgo, 2006). De student wordt bij directieve feedback direct gecorrigeerd door de docent en krijgt het goede antwoord of de juiste oplossing aangedragen (EunYoung & Zhaohong, 2015; Westmacott, 2017). Door Bitchener, Young en Cameron (2005) wordt directieve feedback omschreven als het geven van de juiste formulering of structuur bij een fout. Dit kan door de docent worden bewerkstelligd door foutieve woorden door te strepen, tekst toe te voegen of een fout direct te corrigeren in de tekst. Het geven van extra schriftelijke uitleg in de kantlijn over bijvoorbeeld grammaticaregels wordt ook als directieve feedback gezien (Bitchener, 2008). Studenten en docenten geven de voorkeur aan directieve feedback omdat deze vorm geen ruimte voor onduidelijkheid overlaat en voor beide partijen snel te verwerken is (Ferris & Roberts, 2001; Westmacott, 2017).

Bij faciliterende feedback is er sprake van een indicatie van de fout maar wordt deze niet door de docent opgelost (EunYoung & Zhaohong, 2015; Westmacott, 2017). Faciliterende feedback wordt meer indirect aangegeven door bijvoorbeeld het soort fout aan te geven of aan te geven waar de fout zich bevindt, maar wordt vervolgens niet door de docent expliciet gecorrigeerd. Dit wordt overgelaten aan de student (Bitchener et al., 2005). Deze vorm van terugkoppeling is effectief omdat het er voor zorgt dat een student begrijpt waarom iets fout is en daardoor de juiste verbeterstrategie in het lange termijn geheugen opslaat (Lalande, 1982).

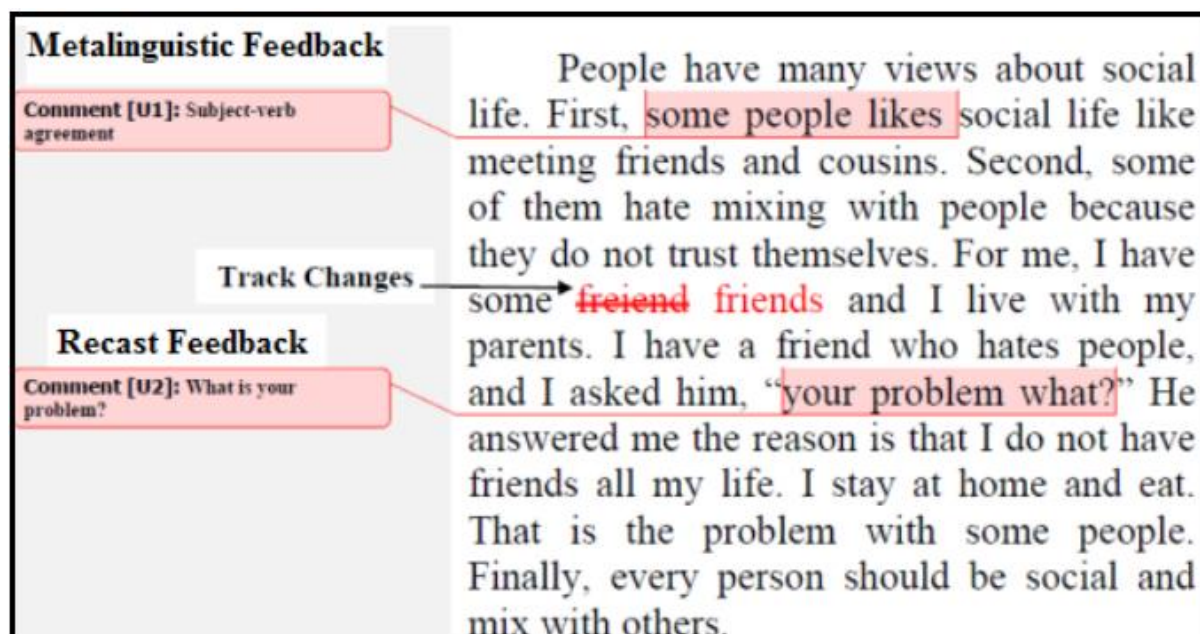
Veel onderzoek is uitgevoerd naar welk type feedback het meest effectief is. Bitchener (2008) laat in een overzichtsartikel een vergelijking zien tussen vijf dergelijke studies. De uitkomst hiervan is dat indirecte feedback twee keer als beste vorm naar voren komt, directe feedback één keer en twee keer is er geen verschil gemeten. Volgens Shinati, Ellis en Suzuki (2013) zijn deze verschillen in voorkeur voor directieve of indirecte feedback te wijten aan het feit dat de variabelen in verschillende onderzoeken anders zijn geoperationaliseerd en er diverse methodes zijn gebruikt. De effectiviteit van directieve of faciliterende feedback hangt vooral ook af van de behoefte van de student. Studenten die pas begonnen zijn aan hun opleiding en veel sturing nodig hebben kunnen het beste van directieve

feedback worden voorzien, terwijl studenten die meer ervaring hebben en zelfstandiger zijn juist baat hebben bij faciliterende feedback (Ferris & Roberts, 2001). Er is binnen de bestaande literatuur over dit onderwerp geen consensus over welk type feedback het meest effectief is.

De modaliteiten van geschreven feedback: track-changes en comments

De laatste categorie waarin geschreven feedback in dit onderzoek is verdeeld is de modaliteit. Hiermee wordt de verschijningsvorm van de feedback bedoeld. Bij elektronische feedback kan een docent verschillende soorten software gebruiken om de student van terugkoppeling te voorzien. Eén van de meest voorkomende programma's is *Microsoft Word 2010*, waarbij de track-change optie vaak wordt gebruikt als modaliteit om feedback te geven (Elola & Oskoz, 2016). Het gebruik van track-changes geeft de docent de optie om een fout direct geïntegreerd in een tekst te corrigeren. De tool zorgt ervoor dat wanneer er wijzigingen in een tekst worden aangebracht deze direct zichtbaar zijn door ze een andere kleur te geven of te onderstrepen. Tekst die verwijderd moet worden wordt doorgestreept zodat de student ziet wat er weg gehaald moet worden. Hierbij wordt verder geen toelichting gegeven (AbuSeileek, 2013; AbuSeileek & Abu-Al-Shar, 2014). In figuur 1 (AbuSeileek & Abu-Al-Shar, 2014, p. 78) is te zien hoe een track-change eruit ziet. Vanwege het directe karakter van deze modaliteit en het feit dat er geen uitleg of suggesties bij worden toegevoegd is het aannemelijk dat tekstuele wijzigingen voornamelijk worden gebruikt voor directief geformuleerde lage orde feedback.

Een andere mogelijkheid om feedback te verwerken in een Word document is door commentaar in de kantlijn toe te voegen, gesepareerd van de tekst. AbuSeileek en Abu-Al-Shar (2014) onderscheiden twee manieren om commentaar te formuleren: recast en metalinguistic feedback. Van recast is sprake wanneer in een comment een fout uit de tekst wordt gecorrigeerd maar niet verder wordt uitgelegd. Het kan om zowel lage als hoge orde aspecten gaan en er is door de directe correctie sprake van directieve feedback. Metalinguistic feedback is volgens AbuSeileek en Abu-Al-Shar (2014) terugkoppeling in een comment over een gemaakte fout waarbij wordt uitgelegd wat er fout is, maar waarbij geen correctie wordt gegeven. Ook deze vorm kan over lage en hoge orde aspecten gaan maar is eerder faciliterend van aard. Deze twee soorten commentaar zijn ook in figuur 1 (AbuSeileek & Abu-Al-Shar, 2014, p. 78) te zien.



Figuur 1. Screenshot van een stuk tekst met metalinguistic feedback, recast feedback en track changes. Herdrukt van “Using Peer Computer-Mediated Corrective Feedback to Support EFL Learners’ Writing,” door A. AbuSeileek en A. Abu-Al-Shar, 2014, *Language Learning & Technology*, 18, p. 78. Copyright 2014 door Ali AbuSeileek en Awatif Abualsha’r.

Over de effectiviteit van verschillende modaliteiten van geschreven elektronische feedback is nog maar erg weinig onderzoek gedaan (Sauro, 2009). Onderzoek laat echter zien dat de modaliteit waarmee informatie aangeboden wordt in instructiemateriaal effect heeft op waar de aandacht van studenten naar gaat. Jarodzka, Janssen, Kirschner en Erkens (2015) hebben bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar hoe effectief studenten werken wanneer elektronische informatie geïntegreerd in een tekst wordt aangeboden en wanneer deze gesplitst is van de tekst bij computer-based testing (CBT). Studenten besteden aandacht aan alle geïntegreerde informatie, maar negeren sommige gesepareerde informatie. De efficiëntie van studenten die informatie gesplitst aangeboden kregen is wel groter (Jarodzka et al., 2015). Deze resultaten zouden ook kunnen gelden wanneer feedback geïntegreerd of gesepareerd in de tekst is verwerkt.

Visuele verwerking bij het lezen van feedback

Wanneer studenten een tekst lezen passen ze een bepaalde strategie toe bij het visueel verwerken hiervan. Om een tekst te kunnen begrijpen moeten ze in staat zijn om de samenhang tussen stukken informatie te zien. Dit kan op twee manieren: door informatie die al aanwezig is in het werkgeheugen opnieuw te activeren door voorkennis op te halen of stukken tekst opnieuw te lezen, of door de relatie

en hiërarchie tussen het globale topic van een tekst en de bijbehorende subtopics te doorgronden (Hyönä, Lorch & Rinck, 2003).

De manier waarop studenten een tekst visueel verwerken is terug te zien in de oogbewegingen die zij maken (Rayner, 2009). Het meten van deze oogbewegingen kan worden gedaan met een eye-tracker. Deze techniek is al bij diverse onderzoeken over leesstrategieën toegepast, maar is nog nauwelijks gebruikt om te onderzoeken hoe mensen een tekst met geschreven feedback visueel verwerken (Dirkx et al., 2018). Eén van de weinige onderzoeken hierover is uitgevoerd door Bolzer, Strijbos en Fischer (2015), waarbij onderzoek is gedaan naar de visuele verwerking van studenten bij het lezen van een tekst met peerfeedback. In hun onderzoek operationaliseren zij oogbewegingen door deze te onderscheiden in de tijd dat participanten naar een stuk tekst kijken en regressies. Bij fixaties staan de ogen tussen de 200 en 300 milliseconden stil (Bolzer et al., 2015) en geven daarmee weer hoeveel aandacht er naar een bepaald stuk tekst gaat (Mikkilä-Erdmann, Penttinen, Antto, & Olkinuora, 2008). De tijd die wordt besteed aan een stuk tekst wordt ook gerelateerd aan hoe moeilijk de lezer een stuk tekst ervaart (Jakobsen & Mesa-Lao, 2017). Regressies worden door Bolzer et al. (2015) omschreven als oogbewegingen van rechts naar links, die vaak gelinkt zijn aan het herlezen van bepaalde stukken tekst. Wanneer er regressie plaatsvindt tussen twee stukken tekst kan dit er op wijzen dat de lezer probeert de relatie tussen deze elementen te vinden (Hyönä, Lorch & Rinck, 2003; Mason, Pluchino, Tornatora, & Ariasi, 2013). De kijkduur naar stukken tekst en regressies gemeten met een eye-tracker kunnen dus iets zeggen over hoe een student feedback visueel verwerkt.

Vraagstellingen en hypothesen

Geschreven feedback kan dus op verschillende manieren worden aangeboden, waarbij een onderverdeling kan worden gemaakt in niveau (hoge en lage orde), type (directief of faciliterend) en modaliteit (commentaar naast de tekst of track-change in de tekst). Wat het effect van deze verschillende vormen van geschreven feedback is op de visuele verwerking van studenten is echter nog onbekend. Omdat met een eye-tracker kan worden gemeten hoe visuele verwerking plaats vindt kan dit worden onderzocht. De centrale vraag van dit onderzoek is daarom: “Welk effect heeft geschreven feedback in een Word document op de visuele verwerking van een student?”. Voor de beantwoording van deze vraag is de onderverdeling van verschillende vormen van feedback in niveau, type en modaliteit aangehouden. Er worden drie deelvragen (DV) beantwoord om antwoord te kunnen geven op de centrale vraag. DV1 luidt als volgt:

- Welk effect heeft het niveau van geschreven feedback (hoge orde of lage orde) op de visuele verwerking van de student?

Omdat studenten meer zelfgestuurd moeten werken, verbanden leggen en concepten begrijpen wanneer hoge orde feedback wordt gegeven (Wijnen et al., 2016) is het aannemelijk dat studenten veel

aandacht besteden aan deze vorm van feedback bij de visuele verwerking hiervan. Keh (1990) stelt echter dat studenten voornamelijk lage orde feedback lezen. Underwood en Tregidgo (2006) en Bogaerds-Hazenberg et al. (2017) bevestigen deze uitspraak, volgens hen negeren studenten hoge orde feedback zelfs wanneer er in een tekst ook lage orde feedback wordt gegeven. De exploratieve hypothese die bij deze deelvraag hoort is daarom: studenten besteden in een tekst waar lage orde en hoge orde feedback in is verwerkt meer aandacht aan lage orde feedback.

DV2 is vervolgens:

- Welk effect heeft het type geschreven feedback (direct of faciliterend) op de visuele verwerking van de student?

Studenten worden, wanneer ze een fout maken in een tekst, bij directief geformuleerde feedback direct gecorrigeerd en verbeterd door de docent. Faciliterend geformuleerde feedback geeft een indicatie van de fout maar het oplossen hiervan wordt aan de student overgelaten (EunYoung & Zhaohong, 2015; Westmacott, 2017). Het is aannemelijk dat studenten meer aandacht besteden aan faciliterende feedback en vaker heen en weer tussen de feedback en de tekst gaan omdat ze zelf op zoek moeten naar de fout en over een oplossing moeten nadenken. Bij deze deelvraag hoort daarom de volgende hypothese: studenten besteden in een tekst waar directieve en faciliterende feedback in is verwerkt meer aandacht aan faciliterende feedback.

Ten slotte luidt DV3 als volgt:

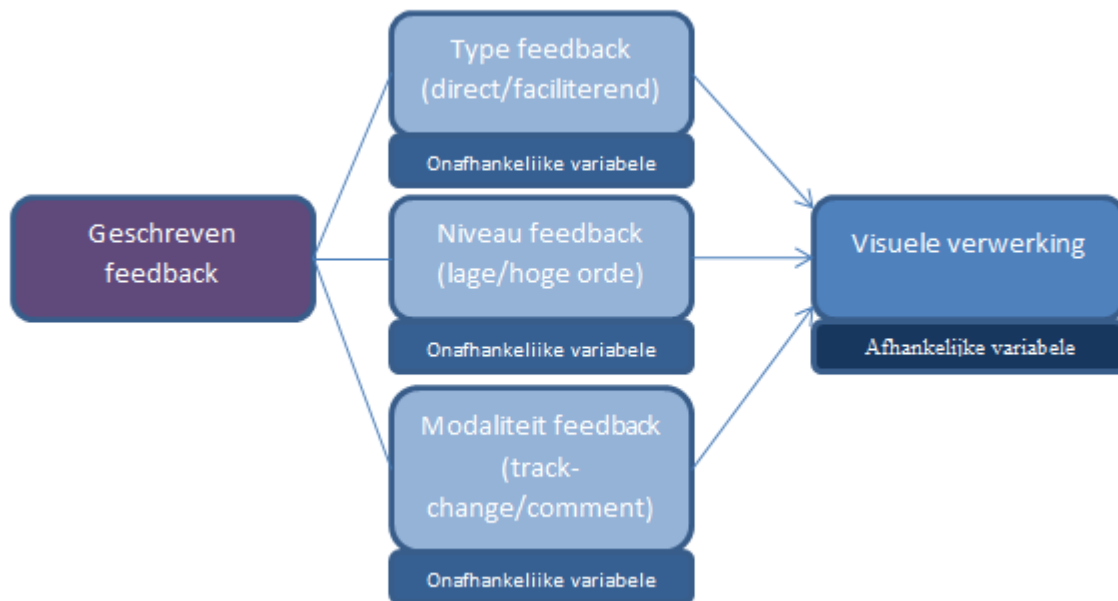
- Welk effect heeft de modaliteit van geschreven feedback (track-change of comment) op de visuele verwerking van de student?

In het onderzoek van Jarodzka et al. (2015) komt naar voren dat studenten die informatie zowel gesplitst als geïntegreerd in de tekst aangeboden krijgen bij CBT vooral aandacht hebben voor de geïntegreerde informatie. Wanneer informatie alleen gesplitst wordt aangeboden is de efficiëntie van de student groter. De hypothese is daarom als volgt: studenten besteden meer aandacht aan feedback die als track-change wordt aangeboden dan aan feedback die als comment wordt aangeboden.

Methode

Ontwerp

Om antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag en de deelvragen moet worden onderzocht of er een causaal verband te vinden is tussen de afhankelijke variabele (de visuele verwerking van de student) en de onafhankelijke variabelen (type, niveau en modaliteit van geschreven feedback). Figuur 2 geeft het conceptuele model van het huidige onderzoek weer.



Figuur 2. Conceptueel model met type, niveau en modaliteit van feedback als onafhankelijke variabele en visuele verwerking als afhankelijke variabele.

Het wel of niet bestaan van dit causale verband tussen de onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabele wordt onderzocht middels een zuiver experiment met een posttest-only control design (Creswell, 2014). Dit design is hieronder schematisch weergegeven in figuur 3. Het experiment wordt uitgevoerd door twee groepen (R) te voorzien van een tekst met feedback erin verwerkt, waarbij de feedback voor de twee groepen verschillend is (X1 en X2). De visuele verwerking van participanten van beide groepen wordt tijdens het lezen van de tekst met feedback gemeten (O1 en O2) en deze resultaten worden vervolgens binnen (DV1 en DV2) en tussen (DV3) de deelnemers vergeleken.

	t1		t2
R		X1	O1
R		X2	O2

Figuur 3. Experimenteel posttest-only control design met twee groepen (R) en twee verschillende teksten (X1 en X2).

Participanten

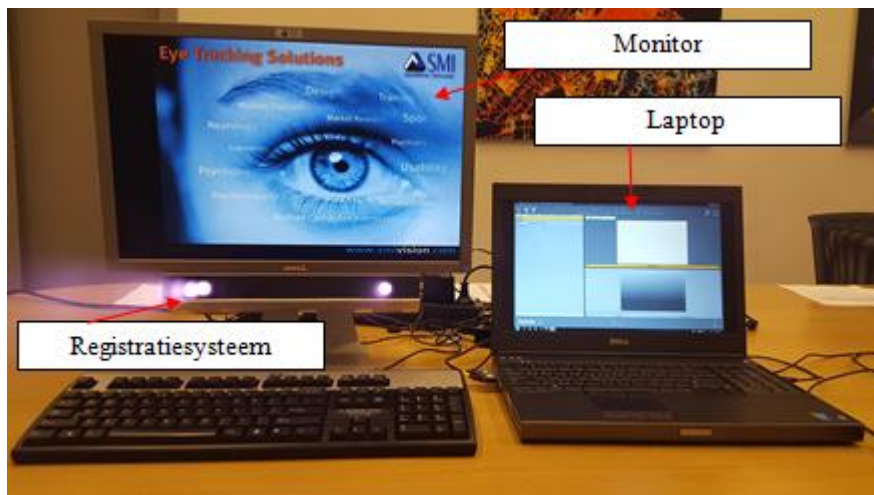
De participanten voor het huidige onderzoek zijn geworven binnen de Technische Universiteit Delft. De steekproef bestaat uit alle derdejaars studenten van de bachelor Bouwkunde. Het gaat om 106 studenten in de leeftijd van 19 tot 27 jaar. De deelname is op basis van vrijwilligheid en er is duidelijk uitgelegd dat niet deelnemen geen consequenties heeft. De studenten zijn random verdeeld over de twee groepen, waarbij de kans even groot was om in een van de twee groepen terecht te komen (Creswell, 2014). Voor zover mogelijk zijn mannen en vrouwen evenredig over de twee groepen verdeeld. De studenten ondervinden in de beide groepen geen voordelen of nadelen ten opzichte van elkaar.

Een power berekening met het programma GPower 3.1 laat zien dat er rond de 176 participanten deel zouden moeten nemen om een onafhankelijke t-toets met een effectgrootte van 0,5 uit te kunnen voeren. Dit is echter niet realistisch vanwege de verwachte opkomst van ongeveer 50 studenten (50% responsie) en de tijdsinvestering per participant om het experiment uit te kunnen voeren. Per participant zijn er echter 10 feedbackpunten die worden geanalyseerd. Wanneer deze feedbackpunten als onderzoekseenheid worden gezien in plaats van de daadwerkelijke participanten komt dit op een totaal van 500 uit (50 studenten x 10 feedbackpunten). Dit zorgt voor ruimschoots voldoende power voor de uit te voeren analyses.

Instrumenten en materialen

Eye tracker

Om de visuele verwerking van een student ‘online’ te kunnen meten wordt er in huidig onderzoek gebruik gemaakt van een remote desktop eye tracking systeem van SMI met 250hz sampling rate. Dit is een systeem dat bestaat uit een monitor met registratiesysteem en een laptop. Op de laptop staat software (Begaze 3.7) geïnstalleerd waarmee de registratie kan worden omgezet in bruikbare data die vervolgens kan worden geanalyseerd. In figuur 4 is te zien hoe dit systeem er uit ziet.



Figuur 4. Opstelling van het remote desktop eye tracking systeem van SMI.

Tekst

De stimulus die op de monitor is aangeboden aan de participant is specifiek voor dit onderzoek ontworpen. Omdat er onderzocht wordt welk effect het niveau, het type en de modaliteit van geschreven feedback hebben op visuele verwerking is er voor gekozen om studenten te laten kijken naar een paper waar deze vormen van geschreven feedback in zijn verwerkt. Vanwege de experimentele aard van het onderzoek moet iedere participant hetzelfde paper te zien krijgen, waarbij er per conditie wordt gevarieerd met de soorten feedback. Het paper moet herkenbaar zijn voor de context van de participanten (bachelor bouwkunde) en niet te moeilijk of te makkelijk zijn. Om aan deze voorwaarden te voldoen is er een paper, geschreven door een student bouwkunde van een voorgaande lichting, van gemiddelde kwaliteit geselecteerd met behulp van het programma D-PAC. Dit programma biedt de mogelijkheid om verschillende teksten met elkaar te vergelijken op algemene kwaliteit. D-PAC maakt vervolgens via een logaritme een ranking (<https://www.d-pac.be/>). Vervolgens is er feedback toegevoegd aan het paper. Hierbij zijn de docenten van de opleiding betrokken en is hun input gebruikt bij het formuleren van de feedbackitems. Om voldoende variatie in de feedback aan te kunnen brengen is er feedback geformuleerd over de volgende onderwerpen: ‘structuur van de tekst’, ‘centrale vraag’, ‘taal en uitdrukkingen’, ‘onderzoeksmethodiek’ en ‘inhoudelijke topics’. Per onderwerp zijn er twee feedbackitems geformuleerd. Over de onderwerpen ‘structuur van de tekst’ en ‘taal en uitdrukkingen’ zijn lage orde feedbackitems geformuleerd, aan de andere onderwerpen zijn hoge orde feedbackitems gekoppeld. Omdat lage orde feedbackitems vooral directief worden geformuleerd is dit voor het huidige onderzoek in beide versies gedaan. Bij de hoge orde feedbackitems is er afgewisseld tussen directief en faciliterend. Naast het niveau en type van feedback is er ook gevarieerd in modaliteit. Omdat track-changes voornamelijk worden gebruikt bij lage orde feedback die directief is geformuleerd en comments in alle gevallen toegepast kunnen worden is er op basis van modaliteit variatie aangebracht tussen de versies. In figuur 5 is te zien hoe de feedbackitems qua niveau, type en modaliteit zijn verdeeld.

Versie 1				Versie 2			
Aantal	Niveau	Type	Modaliteit	Aantal	Niveau	Type	Modaliteit
4x	Lage orde	Directief	Comment	4x	Lage orde	Directief	Track Change
3x	Hoge orde	Directief	Comment	3x	Hoge orde	Directief	Comment
3x	Hoge orde	Faciliterend	Comment	3x	Hoge orde	Faciliterend	Comment

Figuur 5. Feedbackitems in de tekst.

In versie 1 van het paper staan vier lage orde feedbackitems die directief zijn geformuleerd, drie hoge orde feedbackitems die directief zijn geformuleerd en drie hoge orde feedbackitems die faciliterend zijn geformuleerd. Alle feedbackitems in versie 1 zijn als comment aangeboden. In versie 2 zijn de hoge orde feedbackitems die directief en faciliterend zijn geformuleerd, net als in versie 1, als comment aangeboden. De vier lage orde feedbackitems die directief zijn geformuleerd zijn in versie 2 als track-change neergezet. De twee papers zijn dusdanig qua lay-out aangepast (lettertype, regelafstand) dat ze als stimulus op de monitor van de eye-tracker goed leesbaar zijn (zie bijlage 1 en 2).

Procedure

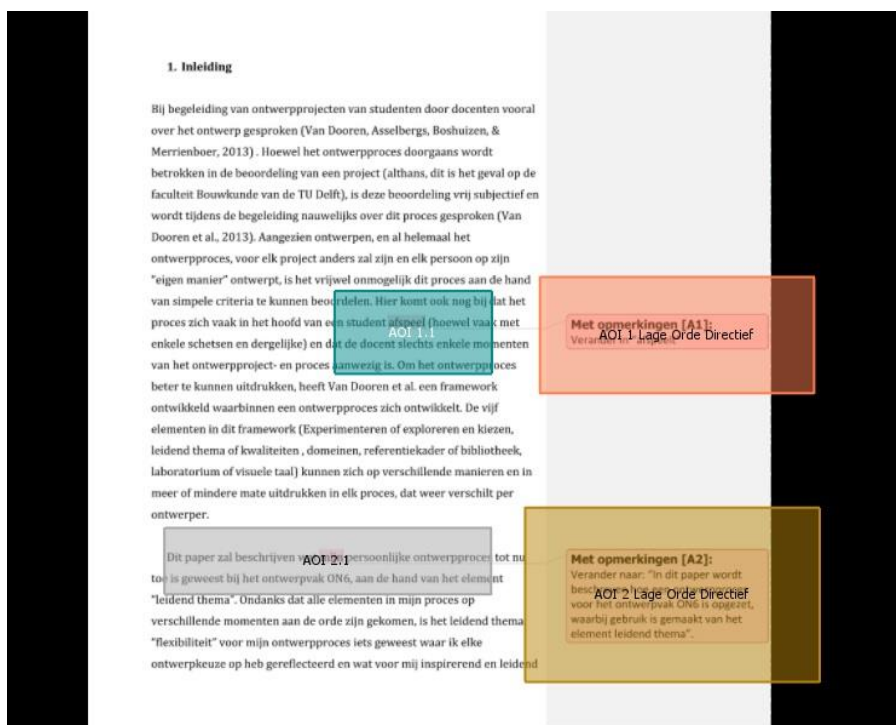
Huidig onderzoek is onderdeel van de onderzoekslijn over feedback binnen het topic assessment van het Welten Instituut. Voor deze onderzoekslijn heeft al ethische toetsing plaatsgevonden door de commissie Ethische Toetsing Onderzoek (cETO) van de Open Universiteit. De studenten die zijn benaderd voor het onderzoek hebben twee weken voor aanvang een mondelinge voorlichting over het experiment van hun eigen docent gekregen. Tijdens deze voorlichting werd de relevantie en het belang van het onderzoek uitgelegd en is aangegeven hoeveel tijd het in beslag neemt. Als studenten vragen hadden konden ze die daar stellen, of later nog via de mail. Daarna kregen zij, ongeveer een week voor de aanvang van het experiment, een e-mail met praktische informatie toegestuurd over hoe laat en op welke locatie ze werden verwacht. Een dag van te voren kregen de studenten nogmaals een e-mail met deze informatie ter herinnering.

Op de dag van het onderzoek wachtten de deelnemers in de gang bij een lokaal van de TU Delft tot ze door de onderzoeker binnen werden geroepen. Bij binnenkomst nam de student plaats achter de monitor van de eye-tracker. De onderzoeker controleerde het studentnummer van de deelnemer en noteerde het geslacht en de leeftijd. Daarna werd aan de student gevraagd om het toestemmingsformulier door te lezen en, indien akkoord, te ondertekenen (zie bijlage 2). Vervolgens kreeg de student de geschreven instructies te lezen (zie bijlage 3). Wanneer alles duidelijk was, werd het experiment gestart. Eerst kalibreerde de onderzoeker de eye-tracker om zo een geldige meting uit te kunnen voeren. Na kalibratie kreeg de participant de stimulus te zien en begon de registratie. De

participant mocht zo lang doen over het lezen als gewenst. Voor het totale experiment was per student twintig minuten gereserveerd. Wanneer de student aangaf klaar te zijn eindigde de onderzoeker de registratie en mocht de student weer gaan.

Data-analyse

Om de oogbewegingen van de studenten te kunnen analyseren met Begaze versie 3.7 is het noodzakelijk om in de stimulus een aantal AOI's (Area of Interest) vast te stellen. Dit werd gedaan door met het programma een stuk tekst te omkaderen. De AOI's van huidig onderzoek zijn de diverse feedbackitems, namelijk de track-changes in de tekst en het commentaar in de kantlijn. In figuur 6 is een voorbeeld van een AOI in de tekst te zien.



Figuur 6. Voorbeeld van een AOI (omkaderd feedbackitem en bijbehorende tekstpassage).

Per AOI kon worden vastgesteld hoe de participant deze visueel verwerkt. Visuele verwerking is in huidig onderzoek geoperationaliseerd in de gemiddelde fixatietijd in milliseconden per AOI, hoe vaak participanten de AOI opnieuw hebben bekeken (het aantal revisits) en wat de totale tijd in milliseconden is dat een deelnemer naar de AOI kijkt, gecorrigeerd voor de grootte van de AOI (normalized dwell time). Deze analyses zijn vervolgens in SPSS verwerkt. De gemiddelde fixatietijd per AOI is op interval meetniveau (scale) ingevoerd, het aantal revisits per AOI op ratio meetniveau en de totale normalized dwell time op interval meetniveau (scale).

De eerste deelvraag “Welk effect heeft het niveau van geschreven feedback (hoge orde of lage orde) op de visuele verwerking van de student?” is beantwoord door binnen de eerste conditie (tekst met feedbackitems alleen als commentaar in de kantlijn) data te analyseren. Van alle directief geformuleerde feedbackitems is de gemiddelde fixatietijd, het gemiddelde aantal revisits en de totale normalized dwell time berekend. Dit is ook berekend voor de feedbackitems die faciliterend zijn geformuleerd. De gemiddelde fixatietijd van het totaal aan directieve feedbackitems en faciliterende feedbackitems is vergeleken met een gepaarde t-toets. Ook het gemiddelde aantal revisits en de gemiddelde totale normalized dwell time is op deze manier vergeleken.

Deelvraag twee “Welk effect heeft het type geschreven feedback (direct of faciliterend) op de visuele verwerking van de student?” is ook binnen de eerste conditie onderzocht. Op dezelfde wijze als bij de eerste deelvraag is van de hoge orde feedbackitems en de lage orde feedbackitems de gemiddelde fixatietijd, het gemiddelde aantal revisits en de gemiddelde totale normalized dwelltime berekend. Ook nu zijn de gemiddeldes van de nieuwe variabelen met drie gepaarde t-toetsen vergeleken.

De laatste deelvraag “Welk effect heeft de modaliteit van geschreven feedback (track-change of comment) op de visuele verwerking van de student?” is tussen de twee condities gemeten. Van de eerste conditie (tekst met alleen feedbackitems als commentaar in de kantlijn) zijn de vier lage orde directieve comments samengevoegd en van de tweede conditie (tekst met feedbackitems als commentaar in de kantlijn en als track-change in de tekst) de vier lage orde directieve track-changes. Vervolgens zijn voor deze nieuwe variabelen de gemiddelde fixatietijd, het gemiddelde aantal revisits en de gemiddelde totale normalized dwell time berekend. Met een onafhankelijke t-toets zijn deze gemiddeldes voor de drie variabelen vergeleken.

Resultaten

In totaal hebben 46 studenten deelgenomen aan huidig onderzoek, waarvan 22 studenten in de eerste conditie zijn ingedeeld en de stimulus met alleen feedback in de vorm van comments in de kantlijn aangeboden hebben gekregen. De 24 andere studenten zijn in de tweede conditie ingedeeld en kregen de stimulus met zowel feedback in de vorm van comments in de kantlijn als feedback in de vorm van track-changes in de tekst aangeboden. De leeftijd van de studenten lag tussen de 19 en 27 jaar en van de totale groep waren 28 studenten man en 18 studenten vrouw. Omdat er meerdere toetsen zijn uitgevoerd op dezelfde data is de Bonferroni-correctie toegepast, waardoor een p-waarde kleiner dan 0.017 als significant wordt beschouwd.

Lage orde en hoge orde feedback

De eerste hypothese van dit onderzoek is dat studenten in een tekst waar lage orde en hoge orde feedback in is verwerkt meer aandacht besteden aan lage orde feedback. Om deze hypothese te kunnen beantwoorden is onderzocht of er verschil is in hoe studenten lage orde feedback en hoge orde feedback visueel verwerken. Dit is gedaan door binnen de eerste conditie, waarbij de stimulus met alleen commentaar in de kantlijn werd aangeboden, met drie gepaarde t-toetsen te analyseren of er verschil is in de drie operationalisaties van visuele verwerking (gemiddelde fixatietijd, het gemiddelde aantal revisits en de gemiddelde totale normalized dwell time). In tabel 1 is te zien wat het gemiddelde en de standaarddeviatie van alle lage orde comments en alle hoge orde comments per operationalisatie is. Er werd geen significant verschil gevonden tussen de gemiddelde fixatietijd van alle lage orde commentaren ($M = 339.33$, $SD = 92.05$) en de gemiddelde fixatietijd van alle hoge orde commentaren ($M = 325.31$, $SD = 91.03$); $t(20) = 1.22$, $p = 0.237$. Tussen het gemiddelde aantal revisits bij alle lage orde commentaren ($M = 2.10$, $SD = 1.12$) en het gemiddelde aantal revisits bij alle hoge orde commentaren ($M = 3.11$, $SD = 1.71$) werd er net geen significant verschil gevonden; $t(21) = -2.57$, $p = 0.018$. Ten slotte is er een significant verschil gevonden tussen de gemiddelde normalized dwell time bij alle lage orde commentaren ($M = 84131.05$, $SD = 37322.37$) en de gemiddelde normalized dwell time bij alle hoge orde commentaren ($M = 130024.23$, $SD = 72803.26$); $t(20) = -3.06$, $p = 0.006$. Het gaat om een middelgroot effect ($d = 0.67$).

Tabel 1

M en SD van alle lage en hoge orde comments uit conditie 1 per gemiddelde fixatietijd, revisits en normalized dwelltime

	Alle lage orde comments		Alle hoge orde comments		Gepaarde t-toets	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Visuele verwerking						
Gemiddelde fixatietijd (ms)	339.33	92.05	325.31	91.03	0.237	
Revisits	2.10	1.12	3.11	1.71	0.018*	0.55
Normalized dwell time (ms)	84131.05	37322.37	130024.23	72803.26	0.006**	0.67

* $p < .05$. ** $p < .017$.

Directief en faciliterend geformuleerde feedback

De tweede hypothese die in dit onderzoek is geformuleerd is dat studenten in een tekst waar directieve en faciliterende feedback in is verwerkt meer aandacht besteden aan faciliterende feedback. Voor de beantwoording van deze hypothese is onderzocht of er verschil is in hoe studenten directief

geformuleerde feedback en faciliterend geformuleerde feedback visueel verwerken. Dit is onderzocht door met drie gepaarde t-toetsen te analyseren of er verschil is in de drie operationalisaties van visuele verwerking binnen de eerste conditie. Tabel 2 geeft per operationalisatie een overzicht van het gemiddelde en de standaarddeviatie van alle directief en faciliterend geformuleerde comments. Er werd geen significant verschil gevonden tussen de gemiddelde fixatietijd van alle directief geformuleerde commentaren ($M = 339.70$, $SD = 70.09$) en de gemiddelde fixatietijd van alle faciliterend geformuleerde commentaren ($M = 348.08$, $SD = 96.13$); $t(19) = -0.56$, $p = 0.580$. Tussen het gemiddelde aantal revisits bij alle directief geformuleerde commentaren ($M = 2.32$, $SD = 1.08$) en het gemiddeld aantal revisits bij alle faciliterend geformuleerde commentaren ($M = 3.61$, $SD = 2.26$) is wel een significant verschil gevonden; $t(21) = -2.93$, $p = 0.008$. Het gaat om een middelgroot effect ($d = 0.63$). Ten slotte is er een significant verschil gevonden tussen de gemiddelde normalized dwell time van alle directief geformuleerde commentaren ($M = 92601.71$, $SD = 38592.78$) en de gemiddelde normalized dwell time van alle faciliterend geformuleerde commentaren ($M = 165193.78$, $SD = 102629.31$); $t(21) = -3.95$, $p = 0.001$. Het gaat om een groot effect ($d = 0.84$).

Tabel 2

M en SD van alle directief en faciliterend geformuleerde orde comments uit conditie 1 per gemiddelde fixatietijd, revisits en normalized dwelltime

	Alle directief geformuleerde comments		Alle faciliterend geformuleerde comments		Gepaarde t-toets	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Visuele verwerking						
Gemiddelde fixatietijd (ms)	339.70	70.09	348.08	96.13	0.580	
Revisits	2.32	1.08	3.61	2.26	0.008**	0.63
Normalized dwell time (ms)	92601.71	38592.78	165193.78	102629.31	0.001**	0.84

** $p < .017$.

Modaliteit

De derde hypothese van dit onderzoek is dat studenten meer aandacht besteden aan feedback die als track-change wordt aangeboden dan aan feedback die als comment wordt aangeboden. Om deze hypothese te kunnen beantwoorden is onderzocht of er verschil is in hoe studenten feedback in de vorm van track-changes en comments visueel verwerken. Dit is gedaan door tussen de eerste conditie (stimulus met alleen commentaar in de kantlijn) en de tweede conditie (stimulus met zowel

commentaar in de kantlijn als track-changes in de tekst), met drie onafhankelijke t-toetsen te analyseren of er verschil is in de drie operationalisaties van visuele verwerking. In tabel 3 is te zien wat het gemiddelde en de standaarddeviatie is van alle lage orde comments van de eerste conditie en alle lage orde track-changes van de tweede conditie. Er werd geen significant verschil gevonden tussen de gemiddelde fixatietijd van alle lage orde commentaren ($M = 339.34$, $SD = 92.01$) en de gemiddelde fixatietijd van alle lage orde track-changes ($M = 375.78$, $SD = 65.78$); $t(39) = -1.45$, $p = 0.154$. Tussen het gemiddelde aantal revisits bij alle lage orde comments van conditie 1 ($M = 2.10$, $SD = 1.12$) en het gemiddelde aantal revisits van alle lage orde track-changes van conditie 2 ($M = 4.55$, $SD = 2.86$) werd wel een significant verschil gevonden; $t(30.45) = -3.89$, $p = 0.001$. Het gaat om een klein effect ($d = 0.48$). Ten slotte werd er een significant verschil gevonden tussen de gemiddelde normalized dwell time van alle lage orde commentaren van conditie 1 ($M = 88611.12$, $SD = 42049.85$) en de gemiddelde normalized dwell time van alle lage orde track-changes van conditie 2 ($M = 180298.92$, $SD = 116343.20$); $t(29.37) = -3.61$, $p = 0.001$. Het gaat om een klein effect ($d = 0.26$).

Tabel 3

M en SD van alle lage orde comments uit conditie 1 en alle lage orde track-changes uit conditie 2 per gemiddelde fixatietijd, revisits en normalized dwelltime

	Alle lage orde comments		Alle lage orde track-changes		Onafhankelijke t-toets	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Visuele verwerking						
Gemiddelde fixatietijd (ms)	339.34	92.01	375.78	65.78	0.154	
Revisits	2.10	1.12	4.55	2.86	0.001**	0.48
Normalized dwell time (ms)	88611.1	42049.85	180298.92	116343.20	0.001**	0.26

** $p < .017$.

Discussie

Vormen van geschreven feedback en visuele verwerking

De uitkomsten van dit onderzoek kunnen worden gekoppeld aan bevindingen uit eerdere onderzoeken en literatuur. Studenten besteden meer tijd aan het lezen van hoge orde feedback. De verwachting was echter dat studenten meer aandacht zouden besteden aan lage orde feedback. Docenten raken bij het geven van geschreven feedback afgeleid door lage orde fouten die makkelijker te vinden zijn dan hoge orde fouten en zijn daardoor geneigd meer lage orde feedback te geven dan hoge orde feedback (Underwood & Tregidgo, 2006). Ditzelfde principe zou kunnen gelden voor studenten bij het lezen van geschreven feedback. Bekend is dat studenten daarnaast een voorkeur hebben voor lage orde feedback (Keh, 1990). Dat studenten in huidig onderzoek toch meer aandacht hebben besteed aan hoge orde feedback kan worden verklaard door het feit dat hoge orde feedback betrekking heeft op tekstaspecten op macroniveau en daardoor meer cognitief vermogen vraagt van de student bij het visueel verwerken hiervan (Bogaerds-Hazenberg et al., 2017). Studenten moeten hierbij namelijk concepten begrijpen en verbanden leggen (Åkerlind & Trevitt, 1999; Wijnen et al., 2016). Het is een positief gegeven dat studenten meer aandacht hebben voor hoge orde feedback, wanneer studenten reviseren aan de hand van hoge orde feedback is de kwaliteit van hun schrijfproduct namelijk beter dan wanneer zij dit doen aan de hand van lage orde feedback (Kepner, 1991; Matsumura et al., 2002; Wang et al., 2017). Ook zorgen de cognitieve processen die nodig zijn bij het verwerken van hoge orde feedback ervoor dat studenten meer intrinsiek gemotiveerd zijn om een tekst te reviseren, de stof beter doorgronden en de opdracht sneller kunnen afronden (Åkerlind & Trevitt, 1999; Wijnen et al., 2016).

Verder kijken studenten vaker terug naar faciliterend geformuleerde feedback dan naar directief geformuleerde feedback en besteden ze meer tijd aan het lezen van feedback die faciliterend wordt aangeboden, ondanks dat uit eerder onderzoek blijkt dat studenten de voorkeur geven aan directief geformuleerde feedback omdat dit makkelijk te verwerken is (Ferris & Roberts, 2001; Westmacott, 2017). Omdat studenten bij faciliterend geformuleerde feedback een indicatie van de fout krijgen maar deze zelf moeten oplossen, in tegenstelling tot directief geformuleerde feedback waarbij de docent de fout corrigeert, was deze uitkomst ook de verwachting (Bitchener et al., 2005). Studenten moeten namelijk op zoek naar de fout en gaan daardoor vaker heen en weer tussen de feedback en de tekst en bekijken de feedback langer dan wanneer deze directief is geformuleerd (EunYoung & Zhaohong, 2015; Westmacott, 2017). Het feit dat studenten meer aandacht besteden aan faciliterend geformuleerde feedback dan aan de directief geformuleerde variant is gunstig voor de leereffecten op lange termijn. Feedback die faciliterend wordt gegeven zorgt er namelijk voor dat een student begrijpt waarom iets fout is en slaat daardoor de juiste verbeterstrategie op in het lange termijn geheugen (Lalande, 1982).

In huidig onderzoek was de verwachting dat studenten vaker terug kijken naar feedback in de vorm van track-changes dan in de vorm van comments en dat ze meer tijd besteden aan het lezen van track-changes. De resultaten laten zien dat deze verwachting klopt. Eerdere onderzoeken ondersteunen deze bevindingen. Uit onderzoek van Jarodzka et al. (2015) blijkt bijvoorbeeld dat studenten die bij een CBT (Computer Based Test) informatie gesplitst en geïntegreerd in een document aangeboden krijgen vooral aandacht hebben voor de geïntegreerde informatie. Track-changes kunnen in dit onderzoek als geïntegreerde informatie worden gezien en comments als gesplitste informatie, omdat deze in de kantlijn naast de tekst worden gepositioneerd (AbuSeileek & Abu-Al-Shar, 2014). Uit het onderzoek van Jarodzka et al. (2015) blijkt dat de efficiëntie van studenten een stuk groter is wanneer informatie alleen gesplitst wordt aangeboden dan wanneer deze zowel geïntegreerd als gesplitst wordt gegeven. Door deze bevindingen en het resultaat uit huidig onderzoek dat track-changes meer aandacht krijgen dan comments lijkt het voor de kwaliteit van de revisies die studenten uitvoeren en het leerproces van de studenten aannemelijk dat het effectiever is om track-changes en comments niet te combineren.

Beperkingen van het onderzoek

Huidig onderzoek kent een aantal beperkingen. De eerste beperking is dat de tekst die de studenten hebben gelezen omwille van de experimentele aard van het onderzoek voor alle studenten dezelfde tekst is geweest, geschreven in een voorgaand jaar door een andere student. Hierdoor kan het lastig zijn voor studenten om de feedback te plaatsen en zijn de resultaten met betrekking tot gemiddelde fixatietijd, het aantal revisits en de normalized dwell time daardoor wellicht vertekend. Daarnaast is er voor gekozen om de studenten de tekst pas aan te bieden tijdens het experiment en niet van te voren te laten lezen om authentieke reacties teweeg te brengen. Ook dit kan voor vertekende resultaten hebben gezorgd omdat de studenten zowel de tekst als de feedback voor het eerst zagen. Hierdoor is de hele tekst doorgelezen tijdens het experiment, terwijl studenten bij het lezen van een eigen tekst waarschijnlijk selectiever naar de tekst hadden gekeken (Dirkx et al., 2018).

De tweede beperking heeft betrekking op de gekozen doelgroep. De studenten die hebben meegewerkt aan het onderzoek zaten in het eerste jaar van de studie. Hun ervaring met schrijfonderwijs op academisch niveau is daardoor niet groot. Zoals Ferris en Roberts (2001) aangeven hangt de effectiviteit van het type feedback af van de behoefte van de student, dit zou ook kunnen gelden voor het niveau van feedback en de modaliteit. Wellicht hebben de studenten van dit onderzoek meer behoefte aan directief geformuleerde feedback omdat ze vanwege hun gebrek aan schrijfervaring meer sturing nodig hebben. Deze behoefte kan bij bijvoorbeeld vierdejaars studenten anders zijn, waardoor dit ook andere resultaten op zou leveren bij het experiment. Daarnaast is dit onderzoek uitgevoerd binnen een erg specifieke doelgroep, alleen de studenten die bouwkunde studeren hebben geparticipeerd. Het is mogelijk dat wanneer het onderzoek bij studenten die een andere studierichting

volgen wordt uitgevoerd er andere resultaten uit het experiment komen. Het hoeft dus niet zo te zijn dat de resultaten van dit onderzoek generaliseerbaar zijn voor alle studenten.

De laatste beperking van dit onderzoek is dat enkel gebruik is gemaakt van data die met de eye-tracker is verzameld om analyses uit te voeren. Er kunnen gedegen uitspraken worden gedaan over hoe lang een student naar een bepaald stuk tekst kijkt en hoe vaak een student terug kijkt naar een feedbackitem, maar wat dit impliceert is hiermee lastig te meten. Een student kan lang naar een stuk tekst kijken omdat het bijvoorbeeld onduidelijk, lastig of interessant is, maar de beweegredenen van een student om lang of kort naar de feedback te kijken en hoe vaak de feedback wordt teruggelezen kunnen hiermee niet worden achterhaald. De resultaten zijn in huidig onderzoek gekoppeld aan eerdere onderzoeken en literatuurstudies, maar het zou kunnen dat de studenten van dit onderzoek afwijkende beweegredenen hebben gehad om veel of weinig aandacht te geven aan bepaalde feedback. Met een vragenlijst of door de studenten hun denkproces te laten uitspreken tijdens het lezen kan dit worden opgelost.

Vervolgonderzoek

Studies naar het effect van soorten feedback op de visuele verwerking van studenten zijn erg beperkt. Het onderzoek van Dirx et al. (2018) is voor zover bekend de enige studie waarbij dit fenomeen met betrekking tot geschreven feedback van docenten is onderzocht. Omdat eerder onderzoek is uitgevoerd met subjectieve data levert huidig onderzoek een grote bijdrage aan nieuwe inzichten rondom dit onderwerp en is vervolgonderzoek zeker relevant. Tegelijkertijd met dit onderzoek is er door een andere masterstudent onderzocht welke revisies studenten maken aan de hand van de verschillende soorten gegeven feedback en wat de kwaliteit is van deze revisies. Bij dat onderzoek is gewerkt met dezelfde studenten en dezelfde tekst met feedbackitems als van huidig onderzoek. Het zou erg interessant zijn om de resultaten van beide onderzoeken aan elkaar te koppelen zodat bekeken kan worden of visuele verwerking samenhangt met de kwaliteit van revisies die worden gemaakt.

De studenten kregen in dit onderzoek tien punten van feedback te zien die betrekking hadden op een specifiek gedeelte van de tekst. Deze feedback was echter op meer fouten in de tekst van toepassing. Er werd bijvoorbeeld maar één keer een spelfout gecorrigeerd met een directief comment of een track-change terwijl er meerdere spelfouten in de tekst stonden. Het is interessant om te onderzoeken of studenten vergelijkbare fouten ook hebben opgelost en bij welke soort feedback dit wel of niet gebeurt. Dit kan door de data die met de eye-tracker is gegenereerd voor dit onderzoek verder te analyseren en door de revisies te bekijken die de studenten in het andere onderzoek hebben gemaakt.

Om te bekijken of de resultaten van huidig onderzoek generaliseerbaar zijn voor alle studenten is het interessant om eenzelfde soort onderzoek bij een andere doelgroep uit te voeren, bij voorkeur in het derde studiejaar zodat er meer ervaring is met academisch schrijven. Het werken met authentieke

opdrachten die de studenten zelf hebben gemaakt is dan zeker aan te bevelen. Om het onderzoek te verrijken is het interessant om naast het meten van oogbewegingen met een eye-tracker ook te onderzoeken wat de perceptie van de student op de feedback is. Hierdoor kan de data die is gemeten van de eye-tracker beter geïnterpreteerd worden. Dit kan worden gedaan met de ‘think aloud’ methode, waarbij studenten tijdens het lezen van de tekst vertellen wat ze denken en doen. Omdat dit erg kan afleiden is ‘cued retrospective recall’ wellicht een betere optie. Hierbij vertellen de participanten pas na de meting wat ze tijdens het lezen dachten en welke keuzes ze hebben gemaakt.

Conclusie

In de huidige studie werd onderzocht of de manier waarop geschreven feedback wordt gegeven in een Word document effect heeft op de manier waarop studenten deze feedback visueel verwerken. Hierbij was het doel om meer inzicht te krijgen in de visuele verwerking van studenten bij verschillende soorten geschreven feedback zodat er aanbevelingen kunnen worden gedaan over het gebruik van geschreven feedback in een tekst. Dit resulteerde in de volgende centrale vraag: “Welk effect heeft geschreven feedback in een Word document op de visuele verwerking van een student?”, waarbij feedback is gecategoriseerd in niveau (lage – en hoge orde), type (directief en faciliterend) en modaliteit (comment of track-change) en visuele verwerking is geoperationaliseerd in fixatietijd, het aantal revisits en normalized dwell time. Om antwoord te kunnen geven op de centrale vraag werd deze verdeeld in drie deelvragen met drie bijbehorende hypothesen.

Dit onderzoek is voor zover bekend de eerste studie geweest waarbij er met een online onderzoeksmethode is gekeken naar de wijze waarop studenten verschillende soorten feedback visueel verwerken. De resultaten laten zien dat studenten meer aandacht besteden aan hoge orde feedback en faciliterende feedback dan aan lage orde feedback en directieve feedback. Ook kijken ze vaker terug naar de tekst en feedback wanneer het om hoge orde feedback en faciliterende feedback gaat. Verder laten de resultaten zien dat studenten meer aandacht besteden aan lage orde feedback die als track-change geïntegreerd is in de tekst en vaker terugkijken naar deze vorm van feedback dan naar lage orde feedback die als comment in de kantlijn wordt aangeboden. Dit betekent dat zowel het type, het niveau en de modaliteit van feedback de wijze waarop studenten feedback visueel verwerken beïnvloedt. Het langer kijken naar feedback en het vaker terugkijken naar feedback en de bijbehorende tekst kan een indicatie zijn voor een betere integratie tussen de feedback en de tekst. Dit zou kunnen resulteren in een groter leereffect. Voor toekomstig onderzoek naar verschillende vormen van geschreven feedback kan de gebruikte onderzoeksmethode een zeer interessant alternatief zijn, met name wanneer er vervolgens ook wordt gevraagd naar de perceptie van de studenten op de feedback en er wordt gekeken naar de revisies die zij op basis van de feedback maken.

Referenties

AbuSeileek, A. F. (2013). Using track changes and word processor to provide corrective feedback to learners in writing. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(4), 319-333.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12004>

AbuSeileek, A., & Abu-Al-Shar, A. (2014). Using peer computer-mediated corrective feedback to support EFL learners' writing. *Language Learning & Technology*, 18(1), 76-95.

Åkerlind, G. S., & Trevitt, A. C. (1999). Enhancing self-directed learning through educational technology: When students resist the change. *Innovations in Education & Training International*, 36(2), 96-105.

Arts, J. G., Jaspers, M., & Joosten-ten Brinke, D. (2016). A case study on written comments as a form of feedback in teacher education: So much to gain. *European Journal of Teacher Education*, 39(2), 159-173.
<https://doi.org/10.1080/02619768.2015.1116513>

Bitchener, J., Young, S., & Cameron, D. (2005). The effect of different types of corrective feedback on ESL student writing. *Journal of Second Language Writing*, 14, 191-205.
<https://doi.org/10.1016/j.jslw.2005.08.001>

Bitchener, J., & Knoch, U. (2007). The value of a focussed approach to written corrective feedback. *ELT Journal*, 63(3), 204-211.
<https://doi.org/10.1093/elt/ccn043>

Bitchener, J. (2008). Evidence in support of written corrective feedback. *Journal of Second Language Writing*, 17(2), 102-118.
<https://doi.org/10.1016/j.jslw.2007.11.004>

Bogaerds-Hazenberg, S., Bouwer, R., Evers-Vermeul, J., & Bergh, H. V. D. (2017). Daar maak ik geen punt van! Feedback en tekstrevisie op de basisschool. *Levende Talen Tijdschrift*, 18(2), 21-30.

Catrysse, L., Gijbels, D., Donche, V., De Maeyer, S., Lesterhuis, M., & Van den Bossche, P. (2018). How are learning strategies reflected in the eyes? Combining results from self-reports and eye-tracking. *British Journal of Education Psychology*, 88, 118-137.

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Boston: Houghton Mifflin.

Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Essex, England: Pearson.

Denton, P., Madden, J., Roberts, M., & Rowe, P. (2007). Students' response to traditional and computer-assisted formative feedback: A comparative case study. *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 486-500.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00745.x>

Dirkx, K. J. H., Jarodzka, H., Van den Boomen, J., & Joosten-ten Brinke, D. (2018, June). *An eye tracking case study on feedback and cognitive load. Should feedback be provided using track changes or comments?* Paper presented at the Onderwijs Research Dagen, Nijmegen.

Dirkx, K. J. H., Joosten-ten Brinke, D., Arts, J. G., & van Diggelen, M. R. (submitted). A study of in-text commentary and rubric-articulated feedback: Intentions, use, and perceptions.. *Active Learning in Higher Education*.

Duijnhouwer, H. (2010). *Feedback effects on students' writing motivation, process and performance* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/43968>.

Elola, I., & Oskoz, A. (2016). Supporting second language writing using multimodal feedback. *Foreign Language Annals*, 49(1), 58-74.
<https://doi.org/10.1111/flan.12183>

EunYoung, K., & Zhaohong, H. (2015). The efficacy of written corrective feedback in improving L2 written accuracy: A meta-analysis. *The Modern Language Journal*, 99(1), 1-18.
<https://doi.org/10.1111/modl.12189>

Ferris, D. R., & Roberts, B. (2001). Error feedback in L2 writing classes: How explicit does it need to be? *Journal of Second Language Writing*, 10, 161-184.

Guasch, T., Espasa, A., & Alvarez, I. (2010). Formative e-feedback in collaborative writing assignments: the effect of the process and time. *Elc Research Paper Series*, 1, 49-59.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77, 81-112.

Hayes, J. R. (2012). Modeling and remodeling writing. *Written Communication*, 29(3), 369-388.
<https://doi.org/10.1177/0741088312451260>

Jarodzka, H., Janssen, N., Kirschner, P. A., & Erkens, G. (2015). Avoiding split attention in computer-based testing: Is neglecting additional information facilitative? *British Journal of Education Technology*, 46(4), 803-817.

Keh, C.L. (1990). Feedback in the writing process: a model and methods for implementation. *ELT Journal*, 44 (4), 294- 304).

Kepner, C. G. (1991). An experiment in the relationship of types of written feedback to the development of second-language writing skills. *The Modern Language Journal*, 75(3), 305-313.

Lalande, J. F. (1982). Reducing composition errors: An experiment. *Modern Language Journal*, 66, 140-149.

Matsumura, L., Patthey-Chavez, G., Valdes, R., & Garnier, H. (2002). Teacher feedback, writing assignment quality, and third-grade students' revision in lower- and higher- achieving urban schools. *The Elementary School Journal*, 103, 3-25.

Parkin, H. J., Hepplestone, S., Holden, G., Irwin, G., & Thorpe, L. (2012). A role for technology in enhancing students' engagement with feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37(8), 963-973.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2011.592934>

De Ridder, J. M. M., Stokking, K. M., McGaghie, W. C., & Ten Cate, O. T. J. (2008). What is feedback in clinical education? *Medical Education*, 42, 189-197.

Sauro, S. H. (2009). Computer-mediated corrective feedback and the development of L2 grammar. *Language Learning & Technology*, 13(1), 96-120.

Shintani, N., Ellis, R., & Suzuki, W. (2013). Effects of written feedback and revision on learners' accuracy in using two english grammatical structures. *Language Learning* 64(1), 103-131.
<https://doi.org/10.1111/lang.12029>

Sopina, E., & McNeill, R. (2015). Investigating the relationship between quality, format and delivery of feedback for written assignments in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(5), 666-680.

<https://doi.org/10.1080/02602938.2014.945072>

Van der Steen, S., Samuelson, D., & Thomson, J. M. (2017). The effect of keyboard-based Word processing on students with different working memory capacity during the process of academic writing. *Written Communication*, 34, 280-305.

Underwood, J. S., & Tregidgo, A. P. (2006). Improving student writing through effective feedback: Best practices and recommendations. *Journal of Teaching Writing*, 22(2), 73-98.

Wang, E., Matsumura, L. C., & Correnti, R. (2017). Written feedback to support students' higher level thinking about texts in writing. *The Reading Teacher*, 71(1), 101-107.

<https://doi.org/10.1002/trtr.1584>

Westmacott, A. (2017). Direct vs. indirect written corrective feedback: Student perceptions. *Ikala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 22(1), 17-32.

<https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v22n01a02>

Wijnen, M., Loyens, S., Wijnia, L., Smeets, G., Kroeze, M., & Molen, H. (2017). Is problem-based learning associated with students' motivation? A quantitative and qualitative study. *Learning Environments Research*, (Preprints), 1-21.

Winstone, N. E., Nash, R. A., Parker, M., & Rowntree, J. (2016). Supporting learners' agentic engagement with feedback: A systematic review and a taxonomy of recipience processes. *Educational Psychologist*, 52(1), 17-37.

<http://doi.org/10.1080/00461520.2016.1207538>

De kunst van het ontwerpen

Waarom een leidend thema belangrijk is in een ontwerpproces

BK6AC3 Academische ontwerpreflectie
BSc Bouwkunde, Technische Universiteit Delft

Abstract / Samenvatting

Een ontwerpproces wordt vaak als een subjectief proces gezien. Het ~~framework~~ van ~~Van Dooren~~ kan gebruikt worden om het proces te kunnen verduidelijken en meer expliciet te maken. In dit paper wordt aan de hand van een momenteel lopend ontwerpproject aangeduid dat het element "leidend thema" uit dit ~~framework~~, maar ook de andere vier elementen, helpen om keuzes te maken binnen het ontwerpen, maar ook om het ontwerpproces te verduidelijken. Het leidend thema blijkt een belangrijke rol te hebben gespeeld in het persoonlijk ontwerpproces.

~~Key words~~ / Sleutelbegrippen

Ontwerpproces, leidend thema, ~~framework~~, generieke elementen, flexibiliteit, reflecteren

1. Inleiding

Bij begeleiding van ontwerpprojecten van studenten door docenten vooral over het ontwerp gesproken (Van Dooren, Asselbergs, Boshuizen, & Merrienboer, 2013). Hoewel het ontwerpproces doorgaans wordt betrokken in de beoordeling van een project (althans, dit is het geval op de faculteit Bouwkunde van de TU Delft), is deze beoordeling vrij subjectief en wordt tijdens de begeleiding nauwelijks over dit proces gesproken (Van Dooren et al., 2013). Aangezien ontwerpen, en al helemaal het ontwerpproces, voor elk project anders zal zijn en elk persoon op zijn "eigen manier" ontwerpt, is het vrijwel onmogelijk dit proces aan de hand van simpele criteria te kunnen beoordelen. Hier komt ook nog bij dat het proces zich vaak in het hoofd van een student ~~afspeelt~~ (hoewel vaak met enkele schetsen en dergelijke) en dat de docent slechts enkele momenten van het ontwerpproject- en proces aanwezig is. Om het ontwerpproces beter te kunnen uitdrukken, heeft Van Dooren et al. een ~~framework~~ ontwikkeld waarbinnen een ontwerpproces zich ontwikkelt. De vijf elementen in dit ~~framework~~ (Experimenteren of exploreren en kiezen, leidend thema of kwaliteiten, domeinen, referentiekader of bibliotheek, laboratorium of visuele taal) kunnen zich op verschillende manieren en in meer of mindere mate uitdrukken in elk proces, dat weer verschilt per ontwerper.

Dit paper zal beschrijven wat ~~mijn~~ persoonlijke ontwerpproces tot nu toe is geweest bij het ~~ontwerpvak~~ ON6, aan de hand van het element "leidend thema". Ondanks dat alle elementen in mijn proces op verschillende momenten aan de orde zijn gekomen, is het leidend thema "flexibiliteit" voor mijn ontwerpproces iets geweest waar ik elke ontwerpkeuze op heb gereflecteerd en wat voor mij inspirerend en leidend

Opmerking [A1]:
Afspeelt ipv afspeel.

Opmerking [A2]:
Verander naar: 'In dit paper wordt beschreven hoe een ontwerpproces voor het ~~ontwerpvak~~ ON6 is opgezet, waarbij gebruik is gemaakt van het element leidend thema.'

heeft gewerkt. In dit paper zal eerst worden beschreven wat het element "leidend thema" precies betekent, waarna mijn persoonlijk thema wordt besproken. Vervolgens worden in een breder perspectief de overige vier elementen besproken met hun respectievelijke invloed op het ontwerp(proces). Hierna wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag: **Wat** maakt het element "leidend thema" het belangrijkste element uit het **framework** van Van Dooren et al. in mijn persoonlijke ontwerpproces? **Tot** slot wordt geconcludeerd dat het **framework** een geschikte methode is om het ontwerpproces meer expliciet te kunnen uitdrukken.

2.1 Het leidend thema

Het 2^e element van het **framework** voor het beschrijven en uitdrukken van een ontwerpproces is het "leidend thema", ook wel "kwaliteiten" genoemd. Dit element is nodig om een ontwerper een richting, visie of doel te geven. Het kan een ontwerp een identiteit geven, maar biedt ook houvast aan de ontwerper voor het maken van bepaalde keuzes (Van Dooren et al., 2013). Het leidend thema hoeft niet door het hele proces onveranderd te blijven, vaak wordt gaandeweg het thema bijgeschaafd, strakker omkaderd of specifieker **gedefinieerd** (Lawson & Dorst 2009).

BK6ON6 is een integraal en complex ontwerpproject. Tegelijkertijd wordt de student vrijgelaten in zijn of haar ontwerpkeuzes, mits er een onderbouwing achter ligt. De eerste weken is de student vrij een eigen visie of concept te vormen, wat een onderbouwing kan vormen voor volgende ontwerpkeuzes. Tijdens het visievormen en de eerste ontwerpkeuzes worden ook de eerste twee papers voor het parallel lopende vak AC3 geschreven. In mijn eerste paper ging ik op zoek naar de

Opmerking [A3]:

Dit is een onduidelijke hoofdvraag. De opdracht is het uitvoeren van een wetenschappelijk onderzoek met als basis het eigen ontwerpproces. Door de hoofdvraag zo te formuleren wordt het paper een reflectieverslag i.p.v. een wetenschappelijk onderzoek. Voor reflectie is ruimte in de laatste paragraaf. Kan je de vraag wat algemener stellen?

Opmerking [A4]:

"Tot slot wordt ingegaan op de conclusies en implicaties van de resultaten en afgerond met een persoonlijke reflectie op deze opdracht".

Opmerking [A5]:

Maak expliciet wat precies een leidend thema is.

historische, stedelijke en maatschappelijke context van het huidige HNL, om hopelijk zo een startpunt voor het ontwerpen te vinden. De vraag die uit dit paper opsteeg was hoe een instituut voor architectuur representant kan staan voor architectuur, zonder op den duur uit de tijd te raken. Mijn oplossing hiervoor is om zo flexibel mogelijk te bouwen, zodat het gebouw altijd zo aangepast kan worden, dat het nooit uit de tijd raakt. Flexibiliteit werd dan ook het leidend thema van mijn ontwerpproces.

De keuze voor flexibiliteit als leidend thema is voortgekomen uit een denk- en onderzoeksproces, wat waarschijnlijk meer valt onder het element "experimenteren" (hierover later meer). Flexibiliteit als thema gaf mij doel wat te bereiken met mijn ontwerp, een middel om ontwerpkeuzes op te toetsen evenals een bepaald kader waarbinnen ik keuzes moet maken. Hoewel het aanpassen aan de tijd voor mij de aanleiding gaf om mij te focussen op flexibiliteit, bleken er later meer voor mij belangrijke uitgangspunten op te lossen door middel van flexibiliteit. "Duurzaamheid" kan bijvoorbeeld worden gezien als een tweede leidend thema voor mijn ontwerp, maar uiteindelijk heb ik hier een groot deel van uitgewerkt gebruikmakend van flexibiliteit. Mijn leidend thema heeft dus invloed gehad op de verdere keuzes die ik in mijn ontwerpproces heb gemaakt, ook in grotere, allesomvattende uitgangspunten. Mijn tweede paper beschreef waarom juist het HNL baat heeft bij een flexibel ontwerp. Functionaliteit (of "form follows function"), is voor mij een belangrijk uitgangspunt in al mijn ontwerpen. Een flexibel ontwerp kan bijdragen aan de functionaliteit en functionele levensduur van het HNL. Zo komt ook hier een uitgangspunt onder het leidend thema te vallen.

2.2 Het leidend thema in verhouding tot het gehele ~~framework~~

Het leidend thema is, jawel, leidend geweest voor mijn ontwerp(keuzes). Echter zijn ook de resterende elementen in het ~~framework~~ aan bod gekomen. Zoals ontwerpproces dat ik tot nu toe heb ervaren, begint het proces met experimenteren, exploreren en kiezen (het 1^e element). Dit bestaat bijvoorbeeld aan een locatiebezoek, onderzoek naar het programma en inspiratie opdoen uit boeken en tijdschriften. In het begin van het ontwerpproces komen echter ook al het 4^e en 5^e element om de hoek kijken; vaak haal ik inspiratie uit eerdere projecten of denk ik aan voorbeelden die ik vroeger in de praktijk heb ervaren (referentiekader en bibliotheek) en ontwerpen en eerste keuzes maken gaat voor mij altijd samen met schetsen en onderzoeken (laboratorium en visuele taal). Het 3^e element, domeinen, is bij dit ontwerpproces pas later een grote rol gaan spelen. Eerst is het idee ontstaan, het leidend thema flexibiliteit, vervolgens moet dit idee zich gaan omvormen tot een concreet, realistisch ontwerp, waarbij domeinen een rol spelen (Van Dooren et al., 2013). Er zijn vele domeinen waarbinnen een architect keuzes moet maken (Schön, 1985). De keuzes binnen deze domeinen, zoals bijvoorbeeld historische context of materiaalkeuze, heb ik gemaakt aan de hand van het leidend thema.

~~Uiteindelijk~~ kan er geconcludeerd worden dat ik binnen het ~~framework~~ van alle 5 generieke elementen gebruik heb gemaakt. Toch is voor mijn ontwerpproces het element "leidend thema" het meest op de voorgrond geweest. Gedurende het ontwerpproces is dit thema (flexibiliteit) niet alleen mijn visie en belangrijkste uitgangspunt geweest, het heeft mij geholpen keuzes te maken en mijn ontwerp een eigen identiteit gegeven. Echter zijn de 5 elementen zeer verweven met elkaar

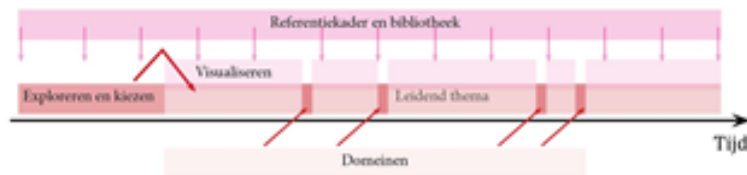
Opmerking [A6]:

Volgens van Doorn et al., zijn alle vijf elementen altijd aanwezig en komen ze niet af en toe aan bod. Wat betekent dit voor jouw uitwerking?

Opmerking [A7]:

Haal de persoonlijke reflectie hier weg.

tijdens dit proces. Om dit duidelijk te maken heb ik schema 1 toegevoegd. Dit laat zien dat ik na een periode van exploreren tot het leidend thema ben gekomen, waarna ik ben doorgegaan met exploreren en keuzes maken, aan de hand van dit thema. Na keuzes te hebben gemaakt in verschillende domeinen, heb ik deze keuzes gevisualiseerd om te kijken of dit realistische keuzes waren en om dit visuele middel van proces aan mijn docent te laten zien. Tijdens het gehele proces heb ik altijd gebruik gemaakt van referentiekaders en mijn persoonlijke bibliotheek, bovendien heb ik zelf onderzoek gedaan waar nodig en nieuwe informatie aan deze bibliotheek toegevoegd.



Schema 1: De samenhang tussen de 5 elementen in mijn persoonlijke ontwerpproces (eigen productie)

2. Discussie

Het ~~framework~~ ontwikkeld door Van Dooren is een geschikt middel om mijn ontwerpproces mee te beschrijven. Op deze manier kan het proces duidelijker worden gemaakt. Echter ben ik van mening dat door tijdens het proces gebruik te maken van al de vijf elementen, het niet automatisch betekent dat er een goed ontwerp op de tafel komt te liggen.

Opmerking [A8]:
3. Discussie

In de bachelormodule is pas na een lange tijd ontwerpen dit framework geïntroduceerd. Daardoor heeft dit voor mij niet zozeer tijdens het proces voor verduidelijking gezorgd, maar meer achteraf inzicht gegeven in hoe ik keuzes die ik tijdens het proces maak, beter kan uitleggen of uitdrukken. Deze methode dient misschien meer als een reflectie achteraf over wat in mijn hoofd en handen is gebeurd tijdens het ontwerpen.

3. Conclusie

Ondanks dat alle vijf generieke elementen uit het framework van Van Dooren et al. in mijn ontwerpproces aan bod komen, heeft het leidend thema "flexibiliteit" tot nu toe de hoofdrol gespeeld in het maken van ontwerpkeuzes. De keuzes binnen verschillende domeinen zijn bijvoorbeeld altijd getoetst aan het uitgangspunt flexibiliteit. Ook heb ik in een eerder paper meer onderzoek gedaan naar flexibiliteit en de noodzaak ervan voor het HNL, wat weer aan mijn bibliotheek is toegevoegd en ik heb gebruikt voor het maken van ontwerpkeuzes. Alle ontwerpkeuzes die ik heb gemaakt, onder welk element deze ook vallen, zijn direct of indirect verbonden met mijn leidend thema.

Het framework van Van Dooren is een geschikte manier om het ontwerpproces beter te kunnen uitdrukken, wat belangrijk is voor de relatie tussen onderzoek en ontwerpen, en zeker belangrijk is om anderen van uw keuzes te kunnen overtuigen.

Opmerking [A9]:

Dit moet in lijn zijn met je onderzoeksvraag en daar een duidelijk antwoord voor zijn.

4. Implicaties

Het paper van Van Dooren heeft mij inzicht gegeven in hoe ik mijn docent beter op de hoogte kan stellen over het ontwerpproces, waar hij slechts één of twee keer per week een moment bij is. Ik denk dat dit een middel kan zijn om duidelijk te maken wat mijn keuzes zijn geweest, waardoor ik sneller iemand kan overtuigen van keuzes. Ook heeft dit paper mijzelf inzicht gegeven in wat in mijn proces het belangrijkste is geweest, te weten het leidend thema flexibiliteit.

5. Ontwerpreflectie

In dit paper is vooral gereflecteerd op het ontwerpen. Dit paper heeft niet zozeer bijgedragen aan volgende ontwerpkeuzes, maar wel meer inzicht gegeven in hoe ik bepaalde keuzes maak en hoe mijzelf daarover kan uitspreken en hoe ik anderen kan overtuigen van deze keuzes. Voor ON6 denk ik dat ik mijn docent beter duidelijk kan maken waarom ik bepaalde keuzes heb gemaakt en met welke intentie. Ook is na op deze manier mijn persoonlijke proces te hebben geanalyseerd, mij duidelijker geworden hoe ik mijn ontwerp een eigen identiteit kan geven. Onderbewust ben ik hier misschien altijd al mee bezig geweest, ik wist dat mijn leidend thema zeer belangrijk was voor mij ontwerp, maar nu denk ik anderen beter te overtuigen van mijn idee en ik denk ik mijn eindontwerp nu als één geheel, verbonden en logisch verhaal kan presenteren.

Opmerking [A10]:

Van Dooren et al., denken ook dat hun theorie ook helpt bij het communiceren met de docent. Geef helder aan wat jij toevoegt aan dit inzicht.

6. Referenties

Lawson, B., & Dorst, K. (2009). *Design expertise*. Oxford: Architectural Press.

Schön, D.A. (1985). *The design studio, an exploration of its traditions & potential*. London: RIBA publications Limited.

Van Dooren, E., Asselbergs, T., Van Dorst, M., Boshuizen, E. and Merriënboer, J. (2013). *Making explicit in design education: generic elements in the design process*. International Journal of Technology and Design Education, 24(1), 53-71.

Bijlage 2 – Stimulus 2

De kunst van het ontwerpen

Waarom een leidend thema belangrijk is in een ontwerpproces

BK6AC3 Academische ontwerpreflectie
BSc Bouwkunde, Technische Universiteit Delft

Abstract / Samenvatting

Een ontwerpproces wordt vaak als een subjectief proces gezien. Het ~~framework~~ van Van Dooren kan gebruikt worden om het proces te kunnen verduidelijken en meer expliciet te maken. In dit paper wordt aan de hand van een momenteel lopend ontwerpproject aangeduid dat het element "leidend thema" uit dit ~~framework~~, maar ook de andere vier elementen, helpen om keuzes te maken binnen het ontwerpen, maar ook om het ontwerpproces te verduidelijken. Het leidend thema blijkt een belangrijke rol te hebben gespeeld in het persoonlijk ontwerpproces.

~~Key words~~ / Sleutelbegrippen

Ontwerpproces, leidend thema, ~~framework~~, generieke elementen, flexibiliteit, reflecteren

1. Inleiding

Bij begeleiding van ontwerpprojecten van studenten door docenten vooral over het ontwerp gesproken (Van Dooren, Asselbergs, Boshuizen, & Merrienboer, 2013). Hoewel het ontwerpproces doorgaans wordt betrokken in de beoordeling van een project (althans, dit is het geval op de faculteit Bouwkunde van de TU Delft), is deze beoordeling vrij subjectief en wordt tijdens de begeleiding nauwelijks over dit proces gesproken (Van Dooren et al., 2013). Aangezien ontwerpen, en al helemaal het ontwerpproces, voor elk project anders zal zijn en elk persoon op zijn "eigen manier" ontwerpt, is het vrijwel onmogelijk dit proces aan de hand van simpele criteria te kunnen beoordelen. Hier komt ook nog bij dat het proces zich vaak in het hoofd van een student ~~afspeelt~~ ~~afspeel~~ (hoewel vaak met enkele schetsen en dergelijke) en dat de docent slechts enkele momenten van het ontwerpproject- en proces aanwezig is. Om het ontwerpproces beter te kunnen uitdrukken, heeft Van Dooren et al. een ~~framework~~ ontwikkeld waarbinnen een ontwerpproces zich ontwikkelt. De vijf elementen in dit ~~framework~~ (Experimenteren of exploreren en kiezen, leidend thema of kwaliteiten, domeinen, referentiekader of bibliotheek, laboratorium of visuele taal) kunnen zich op verschillende manieren en in meer of mindere mate uitdrukken in elk proces, dat weer verschilt per ontwerper.

Dit paper zal beschrijven wat mijn persoonlijke ontwerpproces tot nu toe is geweest bij het ontwerpvak ON6, aan de hand van het element "leidend thema". In dit paper wordt beschreven hoe een ontwerpproces voor het ontwerpvak ON6 is opgezet waarbij gebruik is gemaakt van het element leidend thema. Ondanks dat alle elementen in mijn proces op verschillende momenten aan de orde zijn gekomen, is het leidend thema "flexibiliteit" voor mijn ontwerpproces iets geweest waar ik elke ontwerpkeuze op heb gereflecteerd en wat voor mij inspirerend en leidend heeft gewerkt. In dit paper zal eerst worden beschreven wat het element "leidend thema" precies betekent, waarna mijn persoonlijk thema wordt besproken. Vervolgens worden in een breder perspectief de overige vier elementen besproken met hun respectievelijke invloed op het ontwerp(proces). Hierna wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag: Wat maakt het element "leidend thema" het belangrijkste element uit het framework van Van Dooren et al. in mijn persoonlijke ontwerpproces? Tot slot wordt ~~geconcludeerd dat het framework een geschikte methode is om het ontwerpproces meer expliciet te kunnen uitdrukken.~~ ingegaan op de conclusies en implicaties van de resultaten en afgerond met een persoonlijke reflectie op deze opdracht.

2.1 Het leidend thema

Het 2^e element van het framework voor het beschrijven en uitdrukken van een ontwerpproces is het "leidend thema", ook wel "kwaliteiten" genoemd. Dit element is nodig om een ontwerper een richting, visie of

Opmerking [A1]:

Dit is een onduidelijke hoofdvraag. De opdracht is het uitvoeren van een wetenschappelijk onderzoek met als basis het eigen ontwerpproces. Door de hoofdvraag zo te formuleren wordt het paper een reflectieverslag i.p.v. een wetenschappelijk onderzoek. Voor reflectie is ruimte in de laatste paragraaf. Kan je de vraag wat algemener stellen?

doel te geven. Het kan een ontwerp een identiteit geven, maar biedt ook houvast aan de ontwerper voor het maken van bepaalde keuzes (Van Dooren et al., 2013). Het leidend thema hoeft niet door het hele proces onveranderd te blijven, vaak wordt gaandeweg het thema bijgeschaafd, strakker omkaderd of specifieker **gedefinieerd** (Lawson & Dorst, 2009).

BK6ON6 is een integraal en complex ontwerpproject. Tegelijkertijd wordt de student vrijgelaten in zijn of haar ontwerpkeuzes, mits er een onderbouwing achter ligt. De eerste weken is de student vrij een eigen visie of concept te vormen, wat een onderbouwing kan vormen voor volgende ontwerpkeuzes. Tijdens het visievormen en de eerste ontwerpkeuzes worden ook de eerste twee papers voor het parallel lopende vak AC3 geschreven. In mijn eerste paper ging ik op zoek naar de historische, stedelijke en maatschappelijke context van het huidige HNL, om hopelijk zo een startpunt voor het ontwerpen te vinden. De vraag die uit dit paper opsteeg was hoe een instituut voor architectuur representant kan staan voor architectuur, zonder op den duur uit de tijd te raken. Mijn oplossing hiervoor is om zo flexibel mogelijk te bouwen, zodat het gebouw altijd zo aangepast kan worden, dat het nooit uit de tijd raakt. Flexibiliteit werd dan ook het leidend thema van mijn ontwerpproces.

De keuze voor flexibiliteit als leidend thema is voortgekomen uit een denk- en onderzoeksproces, wat waarschijnlijk meer valt onder het element "experimenteren" (hierover later meer). Flexibiliteit als thema gaf mij doel wat te bereiken met mijn ontwerp, een middel om ontwerpkeuzes op te toetsen evenals een bepaald kader waarbinnen ik keuzes moet maken. Hoewel het aanpassen aan de tijd voor mij de aanleiding gaf om mij te focussen op flexibiliteit, bleken er later meer voor mij belangrijke

Opmerking [A2]:

Maak expliciet wat precies een leidend thema is.

uitgangspunten op te lossen door middel van flexibiliteit. "Duurzaamheid" kan bijvoorbeeld worden gezien als een tweede leidend thema voor mijn ontwerp, maar uiteindelijk heb ik hier een groot deel van uitgewerkt gebruikmakend van flexibiliteit. Mijn leidend thema heeft dus invloed gehad op de verdere keuzes die ik in mijn ontwerpproces heb gemaakt, ook in grotere, allesomvattende uitgangspunten. Mijn tweede paper beschreef waarom juist het HNI baat heeft bij een flexibel ontwerp. Functionaliteit (of "form follows function"), is voor mij een belangrijk uitgangspunt, in al mijn ontwerpen. Een flexibel ontwerp kan bijdragen aan de functionaliteit en functionele levensduur van het HNL. Zo komt ook hier een uitgangspunt onder het leidend thema te vallen.

2.2 Het leidend thema in verhouding tot het gehele ~~framework~~

Het leidend thema is, jawel, leidend geweest voor mijn ontwerp (keuzes). Echter zijn ook de resterende elementen in het ~~framework~~ aan bod gekomen. Zoals ontwerpproces dat ik tot nu toe heb ervaren, begint het proces met experimenteren, exploreren en kiezen (het 1^e element). Dit bestaat bijvoorbeeld aan een locatiebezoek, onderzoek naar het programma en inspiratie opdoen uit boeken en tijdschriften. In het begin van het ontwerpproces komen echter ook al het 4^e en 5^e element om de hoek kijken; vaak haal ik inspiratie uit eerdere projecten of denk ik aan voorbeelden die ik vroeger in de praktijk heb ervaren (referentiekader en bibliotheek) en ontwerpen en eerste keuzes maken gaat voor mij altijd samen met schetsen en onderzoeken (laboratorium en visuele taal). Het 3^e element, domeinen, is bij dit ontwerpproces pas later een grote rol gaan spelen. Eerst is het idee ontstaan, het leidend thema flexibiliteit, vervolgens moet dit idee zich gaan omvormen tot een concreet, realistisch

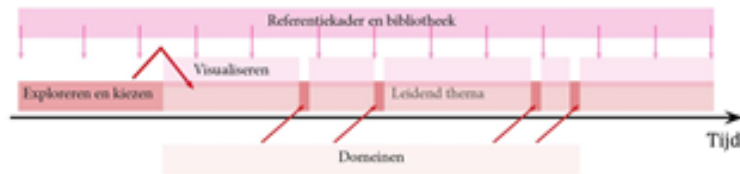
Opmerking [A3]:

Volgens van Doorn et al., zijn alle vijf elementen altijd aanwezig en komen ze niet af en toe aan bod. Wat betekent dit voor jouw uitwerking?

ontwerp, waarbij domeinen een rol spelen (Van Dooren et al., 2013). Er zijn vele domeinen waarbinnen een architect keuzes moet maken (Schön, 1985). De keuzes binnen deze domeinen, zoals bijvoorbeeld historische context of materiaalkeuze, heb ik gemaakt aan de hand van het leidend thema.

~~Uiteindelijk~~ kan er geconcludeerd worden dat ik binnen het framework van alle 5 generieke elementen gebruik heb gemaakt. Toch is voor mijn ontwerpproces het element "leidend thema" het meest op de voorgrond geweest. Gedurende het ontwerpproces is dit thema (flexibiliteit) niet alleen mijn visie en belangrijkste uitgangspunt geweest, het heeft mij geholpen keuzes te maken en mijn ontwerp een eigen identiteit gegeven. Echter zijn de 5 elementen zeer verweven met elkaar tijdens dit proces. Om dit duidelijk te maken heb ik schema 1 toegevoegd. Dit laat zien dat ik na een periode van exploreren tot het leidend thema ben gekomen, waarna ik ben doorgegaan met exploreren en keuzes maken, aan de hand van dit thema. Na keuzes te hebben gemaakt in verschillende domeinen, heb ik deze keuzes gevisualiseerd om te kijken of dit realistische keuzes waren en om dit visuele middel van proces aan mijn docent te laten zien. Tijdens het gehele proces heb ik altijd gebruik gemaakt van referentiekaders en mijn persoonlijke bibliotheek, bovendien heb ik zelf onderzoek gedaan waar nodig en nieuwe informatie aan deze bibliotheek toegevoegd.

Opmerking [A4]:
Haal de persoonlijke reflectie hier weg.



Schema 1: De samenhang tussen de 5 elementen in mijn persoonlijke ontwerpproces (eigen productie)

2.-Discussie 3. Discussie.

Het framework ontwikkeld door Van Dooren is een geschikt middel om mijn ontwerpproces mee te beschrijven. Op deze manier kan het proces duidelijker worden gemaakt. Echter ben ik van mening dat door tijdens het proces gebruik te maken van al de vijf elementen, het niet automatisch betekent dat er een goed ontwerp op de tafel komt te liggen.

In de bachelormodule is pas na een lange tijd ontwerpen dit framework geïntroduceerd. Daardoor heeft dit voor mij niet zozeer tijdens het proces voor verduidelijking gezorgd, maar meer achteraf inzicht gegeven in hoe ik keuzes die ik tijdens het proces maak, beter kan uitleggen of uitdrukken. Deze methode dient misschien meer als een reflectie achteraf over wat in mijn hoofd en handen is gebeurd tijdens het ontwerpen.

3. Conclusie

Ondanks dat alle vijf generieke elementen uit het framework van Van Dooren et al. in mijn ontwerpproces aan bod komen, heeft het leidend thema "flexibiliteit" tot nu toe de hoofdrol gespeeld in het maken van ontwerpkeuzes. De keuzes binnen verschillende domeinen zijn bijvoorbeeld altijd getoetst aan het uitgangspunt flexibiliteit. Ook heb ik in een eerder paper meer onderzoek gedaan naar flexibiliteit en de noodzaak ervan voor het HNL, wat weer aan mijn bibliotheek is toegevoegd en ik heb gebruikt voor het maken van ontwerpkeuzes. Alle ontwerpkeuzes die ik heb gemaakt, onder welk element deze ook vallen, zijn direct of indirect verbonden met mijn leidend thema.

Het framework van Van Dooren is een geschikte manier om het ontwerpproces beter te kunnen uitdrukken, wat belangrijk is voor de relatie tussen onderzoek en ontwerpen, en zeker belangrijk is om anderen van uw keuzes te kunnen overtuigen.

4. Implicaties

Het paper van Van Dooren heeft mij inzicht gegeven in hoe ik mijn docent beter op de hoogte kan stellen over het ontwerpproces, waar hij slechts één of twee keer per week een moment bij is. Ik denk dat dit een middel kan zijn om duidelijk te maken wat mijn keuzes zijn geweest, waardoor ik sneller iemand kan overtuigen van keuzes. Ook heeft dit paper mijzelf inzicht gegeven in wat in mijn proces het belangrijkste is geweest, te weten het leidend thema flexibiliteit.

Opmerking [A5]:

Dit moet in lijn zijn met je onderzoeksvraag en daar een duidelijk antwoord voor zijn.

Opmerking [A6]:

Van Dooren et al., denken ook dat hun theorie ook helpt bij het communiceren met de docent. Geef helder aan wat jij toevoegt aan dit inzicht.

5. Ontwerpreflectie

In dit paper is vooral gereflecteerd op het ontwerpen. Dit paper heeft niet zozeer bijgedragen aan volgende ontwerpkeuzes, maar wel meer inzicht gegeven in hoe ik bepaalde keuzes maak en hoe mijzelf daarover kan uitlaten en hoe ik anderen kan overtuigen van deze keuzes. Voor ON6 denk ik dat ik mijn docent beter duidelijk kan maken waarom ik bepaalde keuzes heb gemaakt en met welke intentie. Ook is na op deze manier mijn persoonlijke proces te hebben geanalyseerd, mij duidelijker geworden hoe ik mijn ontwerp een eigen identiteit kan geven. Onderbewust ben ik hier misschien altijd al mee bezig geweest, ik wist dat mijn leidend thema zeer belangrijk was voor mij ontwerp, maar nu denk ik anderen beter te overtuigen van mijn idee en ik denk ik mijn eindontwerp nu als één geheel, verbonden en logisch verhaal kan presenteren.

6. Referenties

Lawson, B., & Dorst, K. (2009). *Design expertise*. Oxford: Architectural Press.

Schön, D.A. (1985). *The design studio, an exploration of its traditions & potential*. London: RIBA publications Limited.

Van Dooren, E., Asselbergs, T., Van Dorst, M., Boshuizen, E. and Merriënboer, J. (2013). *Making explicit in design education: generic elements in the design process*. *International Journal of Technology and Design Education*, 24(1), 53-71.

Bijlage 3 - Toestemmingsverklaring

Toestemmingsverklaring¹⁻

voor deelname aan het wetenschappelijk onderzoek:

The effects of different modes of feedback on learning

Het effect van verschillende soorten feedback op leren

Ik ben over het onderzoek geïnformeerd. Ik heb de schriftelijke informatie gelezen. Ik ben in de gelegenheid gesteld om vragen over het onderzoek te stellen. Ik heb over mijn deelname aan het onderzoek kunnen nadenken. Ik heb het recht mijn toestemming op ieder moment weer in te trekken zonder dat ik daarvoor een reden hoeft op te geven.

☐ Ik stem toe met deelname aan het onderzoek

☐ Ik begrijp dat de verzamelde gegevens gedurende 10 jaar, op een veilige wijze door de Open Universiteit worden bewaard.

Indien u akkoord gaat met deelname aan het onderzoek, gelieve hieronder dan het toestemmingsformulier te ondertekenen.



Ondergetekende, verantwoordelijke onderzoeker, verklaart dat de hierboven genoemde persoon zowel schriftelijk als mondeling over het bovenvermelde onderzoek is geïnformeerd.

Naam: Dr. Kim Dirkx

Functie: Universitair docent

Handtekening:

Datum:

Bijlage 4 – Instructies

Instructies onderwijsonderzoek

Zo dadelijk zal je op de computer die voor je staat een uitgewerkt AC3 paper te zien krijgen. Dit paper is gemaakt door een student van voorgaand jaar. Op het paper is feedback gegeven door een docent. Bekijk het document. Probeer je daarbij voor te stellen dat jij het paper hebt geschreven en de feedback bedoeld is om je paper aan te passen/ te verbeteren. Probeer zo normaal mogelijk te lezen, zoals je op een normale computer ook zou doen. Je hoeft dus niet extra langzaam te lezen of alle tekst te lezen indien je dat normaliter ook niet zou doen. In onderdeel 1 gaat het alleen om het bekijken van de feedback. In onderdeel 2 heb je de mogelijkheid het paper daadwerkelijk te verbeteren.

Voor we beginnen:

- Ga comfortabel rechtop zitten achter de monitor, dusdanig dat je deze houding +/- 20 minuten - zonder grote bewegingen te maken - vol kunt volhouden.
- De onderzoeker zal de computer gaan kalibreren. Dit betekent dat je kruisjes te zien krijgt op het scherm. Je moet naar het midden van elk kruisje kijken. Zorg ervoor dat je hierbij alleen met je ogen beweegt (en niet met je hoofd). Om het kalibreren te starten, druk je de spatiebalk zodra je het eerste kruisje ziet verschijnen op het beeldscherm.
- Na het kalibreren komt het paper met feedback in beeld.
- Je kunt door het document navigeren met de pijltjestoetsen: naar links is terug en naar rechts is verder.
- Bij een lege witte pagina heb je het einde van het paper bereikt. Je kunt dan nog teruggaan in het document of aan de onderzoeker aangeven dat je klaar bent. Zij zal het document dan afsluiten.